

Kode>Nama Rumpun Ilmu: 775/Pendidikan IPA (Sains)

**LAPORAN
PENELITIAN FUNDAMENTAL**



**LITERASI SAINS SISWA SEKOLAH DASAR
SEBAGAI HASIL PEMBELAJARAN
METODE PRAKTIKUM**

KETUA:

**DR. IR. AMALIA SAPRIATI, M.A.
(NIP. 196008211986012001/NIDN 0021086011)**

ANGGOTA:

**DRA. MESTIKA SEKARWINAHYU, M.Pd.
(NIP. 196707181992032001/NIDN 0028076701)**

**UNIVERSITAS TERBUKA
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DESEMBER 2013**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Kegiatan : Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar sebagai Hasil Pembelajaran Metode Praktikum

Peneliti / Pelaksana

Nama Lengkap : Dr.IR AMALIA SAPRIATI M.A

NIDN : 0021086011

Jabatan Fungsional :

Program Studi : Pendidikan Biologi

Nomor HP : 0858-14411993

Surel (e-mail) : lia@ut.ac.id

Anggota Peneliti (1)

Nama Lengkap : Dra. MESTIKA SEKARWINAHYU M.Pd.

NIDN : 0028076701

Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS TERBUKA

Institusi Mitra (jika ada)

Nama Institusi Mitra :

Alamat :

Penanggung Jawab :

Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun

Biaya Tahun Berjalan : Rp. 63.000.000,00

Biaya Keseluruhan : Rp. 74.810.000,00

Mengetahui
Dekan FKIP

Tangerang Selatan, 31 - 12 - 2013,
Ketua Peneliti,



(Drs. Udan Kusmawan, M.A., Ph.D)
NIP/NIK 196904051994031002

Menyetujui,
Ketua LPPM UT



(Dra. Dewi A. Padmo Putri, M.A., Ph.D)
NIP/NIK 196107241987012001

(Dr.IR AMALIA SAPRIATI M.A)
NIP/NIK196008211986012001

**Laporan Penelitian Fundamental:
Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar sebagai Hasil Pembelajaran
Metode Praktikum**

RINGKASAN

Tujuan jangka panjang dari penelitian ini adalah mengembangkan literasi sains pada siswa sekolah dasar yang diharapkan pada masa dewasanya kelak mereka dapat berkontribusi dalam peningkatan kualitas kesejahteraan sosial dan ekonomi serta kelangsungan kehidupan dan alam sekitar. Target khusus yang diharapkan dicapai adalah Mengembangkan dan mengujicoba prototipe kelengkapan pembelajaran sains untuk metode praktikum yang dapat digunakan dalam pembelajaran sains di SD, (2) Menjelaskan proses pembelajaran sains praktikum di SD dikaitkan dengan literasi sains guru SD, (3) Menjelaskan proses pembelajaran sains praktikum di SD terkait ketersediaan dan pemanfaatan fasilitas oleh guru untuk pembelajaran sains, (4) Menjelaskan proses pembelajaran sains praktikum di SD dikaitkan dengan minat dan kepercayaan diri siswa untuk belajar sains, dan (5) Mendeskripsikan pengaruh proses pembelajaran sains praktikum di SD terhadap literasi sains siswa di SD. Metode kuantitatif dan kualitatif, dengan pendekatan Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*) digunakan untuk membuat 4 topik bahan pembelajaran praktikum, berupa Petunjuk Praktikum dan Lembar Kegiatan Siswa dan disertai Pedoman Penilaian Praktikum, untuk melatih dan mengembangkan literasi sains pada siswa SD. Ketiga kelengkapan pembelajaran praktikum ini dibuat oleh peneliti dan divalidasi bersama-sama dengan guru SD. Selanjutnya, kelengkapan pembelajaran tersebut diujicobakan dan diterapkan di kelas. Variabel penelitian ini adalah pembelajaran sains metode praktikum dan literasi sains dan pelaksanaan penelitian dilakukan di kelas 4 dan kelas 5 SD di wilayah Kecamatan Pamulang, Kota Tangerang Selatan. Sumber data/informasi terdiri atas guru dan siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar observasi, angket, pedoman wawancara, dan tes. Secara umum, data dan informasi dianalisis secara deskriptif.

Kata kunci: literasi sains, praktikum, pembelajaran sains SD

BAB 1. PENDAHULUAN

Sains merupakan mata pelajaran yang membahas tentang materi sains dan merupakan proses aktif yang berorientasi pada kegiatan praktikum berupa percobaan dan pengamatan, Sains sebagai mata pelajaran di sekolah memiliki peranan penting dan dapat mempengaruhi seseorang dalam kehidupan sehari-hari dan kehidupan selanjutnya (Korpan, 2009; Kolsto, 2001; Korpan, Bisanz, Bisanz, & Henderson, 1997; Millar & Osborn, 1998). Pencapaian literasi sains sangat penting karena dapat berkontribusi terhadap kualitas kesejahteraan sosial dan ekonomi serta kelangsungan kehidupan dan alam sekitar (Hendriani, diambil dari <http://www.p4tkipa.org/data/IPATERPADU.pdf>).

Walaupun Pemerintah telah mengupayakan berbagai cara untuk meningkatkan mutu pendidikan, termasuk kualifikasi guru, yang di dalamnya juga terkait dengan peningkatan kualifikasi guru sains pada berbagai jenjang pendidikan. Terlebih sejak disahkannya Undang Undang No. 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen. Namun, pencapaian literasi sains bukan merupakan hal mudah. Hal tersebut tampak dari hasil studi PISA (*Programme for International Student Assesment*) yang menunjukkan bahwa kemampuan sains siswa di Indonesia berada di bawah rata-rata Negara anggota OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*). Pencapaian siswa Indonesia terhadap sains tersebut berada pada peringkat 57 dari 65 Negara peserta dalam studi tersebut (OECD, 2009).

Sehubungan dengan fenomena tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk memahami bagaimana literasi sains siswa terkait dengan pembelajaran sains yang dilakukan, khususnya pada pendidikan dasar jenjang Sekolah Dasar. Pembelajaran sains yang dimaksudkan adalah pembelajaran sains yang mengajarkan materi sains dengan memperhatikan proses aktif yang berorientasi pada kegiatan praktikum berupa percobaan dan pengamatan. Jenjang pendidikan Sekolah Dasar (SD) dipilih dengan pertimbangan bahwa apa yang diperoleh di jenjang pendidikan SD memiliki pengaruh terhadap perkembangan kemampuan dan keterampilan siswa untuk jenjang pendidikan selanjutnya.

Dengan demikian, masalah yang perlu diteliti adalah Bagaimana pengaruh metode pembelajaran sains praktikum terhadap literasi sains siswa di Sekolah Dasar (SD). Untuk pembatasan masalah, penelitian ini dilakukan di Sekolah Dasar (SD) di Kecamatan Pamulang, wilayah kota Tangerang Selatan, Provinsi Banten.

Rumusan masalah penelitian ini adalah : (1) Bagaimana prototipe kelengkapan pembelajaran (Petunjuk Praktikum, Lembar Kegiatan Siswa, dan Pedoman Penilaian Praktikum) sains untuk metode praktikum yang dapat digunakan dalam pembelajaran sains di SD? (2) Bagaimana proses pembelajaran sains praktikum di SD dikaitkan dengan literasi sains guru SD? (3) Bagaimana proses pembelajaran sains praktikum di SD terkait ketersediaan dan pemanfaatan fasilitas oleh guru untuk pembelajaran sains? (4) Bagaimana proses pembelajaran sains praktikum di SD dikaitkan dengan minat dan kepercayaan diri siswa untuk belajar sains? (5) Bagaimana pengaruh proses pembelajaran sains praktikum di SD terhadap literasi sains siswa di SD?

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pembelajaran sains

Sains sebagai mata pelajaran di sekolah memiliki peranan penting dan dapat mempengaruhi seseorang dalam kehidupan sehari-hari dan kehidupan selanjutnya (Korpan, 2009; Kolsto, 2001; Korpan, Bisanz, Bisanz, & Henderson, 1997; Millar & Osborn, 1998). Sains membahas tentang kehidupan dan sifat fisis alam di sekitar manusia serta merupakan proses aktif yang berorientasi pada kegiatan percobaan dan pengamatan, dengan menggunakan keterampilan fisik, kemampuan imajinasi, dan kreativitas (Harlen, 1992; Ministry of Education, New Zealand, 1994; Romey, 1968; Thurber & Collette, 1966). Menurut Ayala, dkk. (2006) sains mencakup 3 dimensi, yaitu dimensi Pengetahuan dan logika dasar, Sains yang bersifat kuantitatif, dan Logika mekanik spasial. Dimensi-dimensi tersebut terkait dengan kegiatan yang menggunakan logika, angka dan keahlian khusus dan terkait materi biologi, astronomi, kimia, fisika, dan percobaan. Pendidikan sains tidak hanya menyampaikan fakta dan pemahaman substansi keilmuan namun juga melibatkan pengembangan kemampuan dan keterampilan lain bahkan juga berperan dalam pengembangan sikap, apresiasi dan minat. Hal tersebut sejalan dengan sifat empiris dan analitis dalam pengajaran sains (Ridgen, 1983).

Tujuan pembelajaran adalah menghasilkan perubahan perilaku dari orang yang belajar. Perubahan perilaku tersebut dapat diketahui dengan mengukur perubahan perilaku yang terjadi sebelum dan setelah terlibat dalam suatu pembelajaran (Mclellan, 2005). Dengan demikian, belajar terkait dengan perubahan perilaku. Di samping itu, Rivkin dkk. (2005) memandang bahwa pencapaian hasil belajar dapat merupakan fungsi kumulatif dari pengalaman yang diperoleh baik dari lingkungan sekolah, keluarga, maupun masyarakat. Tujuan pendidikan sains menurut Millar (2001, 2004) adalah untuk memfasilitasi siswa dalam memahami pengetahuan alam dan kehidupan sesuai kebutuhan, minat dan kapasitas serta mengembangkan pemahaman tentang cara memperoleh metode pengetahuan tersebut.

B. Praktikum dalam pembelajaran sains

Sains adalah hasil pengetahuan, proses melakukan penyelidikan, dan pencarian pengetahuan tentang alam dan kehidupan (Millar, 2004). Sains memiliki kaitan yang erat dengan praktikum untuk melakukan pengamatan, percobaan, dan penyelidikan. Praktikum merupakan suatu kegiatan yang umumnya dilakukan di laboratorium baik di sekolah maupun di perguruan tinggi (Paliwal, 2005).

Laboratorium adalah seting pendidikan tempat siswa, dalam kelompok kecil, berinteraksi dengan bahan dan peralatan dan melakukan pengamatan (Hofstein dan Lunetta, 2003). Tiberghien (2000) dan Millar, dkk. (2002) menyampaikan bahwa kegiatan praktikum membantu siswa untuk mengaitkan antara domain objek dan sifat serta kejadian yang dapat diamati dengan domain pendapat dan pengetahuan. Millar (2004) mengemukakan bahwa praktikum merupakan komponen penting dalam mengembangkan pengetahuan ilmiah dan materi sains. Namun kegiatan praktikum berbeda dengan kegiatan ilmuwan di laboratorium karena praktikum lebih menitikberatkan pada mengomunikasikan sesuatu bukan pada kegiatan penemuan.

Keterampilan praktikum berkaitan erat dengan keterampilan proses, seperti mengamati, menginterpretasi, membuat, mengajukan pertanyaan, membuat rencana penyelidikan, mencatat dan mengkomunikasikan, mengukur, dan melakukan refleksi kritis (Russell & Harlen, 1990). Menurut Hofstein dan Lunetta (2003), hasil praktikum dapat berupa pemahaman konsep, minat dan motivasi, keterampilan, kemampuan memecahkan masalah, kebiasaan berpikir ilmiah, dan pemahaman sifat ilmiah. Penilaian keterampilan praktikum merupakan penilaian terhadap keterampilan dan pengetahuan. Dengan demikian penilaian praktikum merupakan suatu penilaian kinerja untuk mempertunjukkan keterampilan dan pengetahuan siswa (Airasian, 2000; 2001; Brualdi, 1998). Komponen yang dinilai dalam kegiatan praktikum atau struktur dan tugas kegiatan praktikum mencakup keterampilan merencanakan, melaksanakan, dan menyampaikan hasil praktikum (Accongio & Doran, 1993; Kipnis & Hofstein, 2007). Penilaian praktikum mencakup penilaian kegiatan fisik, keterampilan

dan pengetahuan konsep dan materi sains (Hein dan Lee, 2000). Yung (2006) mengemukakan bahwa pada praktikum sains dikembangkan kemampuan kognitif tingkat tinggi seperti memecahkan masalah, kreativitas dan berkomunikasi; keterampilan motorik; dan sikap ilmiah, minat, serta kepercayaan diri.

Untuk melakukan penilaian diperlukan alat penilaian kinerja yang mencakup kegiatan kinerja, yaitu rumusan kondisi yang memfasilitasi demonstrasi pencapaian hasil belajar melalui tulisan, jawaban lisan, kegiatan kelompok/individu, atau produk, dan pedoman penskoran, yaitu rumusan kriteria kualitas kinerja siswa, berupa skala penilaian atau daftar centang (Nitko, 1996). Penilaian praktikum diindikasikan dapat meningkatkan hasil belajar dan cara belajar yang lebih baik (Bird, 2006). Melakukan penilaian menjadi penting dalam kaitan untuk mempersiapkan siswa menghadapi dunia yang modern di masa datang (Hein dan Lee, 2000).

C. Keterampilan dan nilai-nilai yang diajarkan pada pembelajaran sains

Sains mengajarkan tentang konten sains, keterampilan dan sikap. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Hein dan Lee (2000) yang mengemukakan tentang aspek yang dinilai pada pendidikan sains, yaitu penilaian (a) keterampilan fisik, misalnya mengukur, mengamati, rancangan percobaan, memecahkan masalah, (b) keterampilan berpikir dan menggunakan logika seperti membuat kesimpulan, memilih metode yang tepat, atau mengidentifikasi keteraturan alam, dan (c) pengetahuan konsep dan materi sains. Yung (2006) mengemukakan bahwa pada praktikum sains dikembangkan kemampuan kognitif, motorik dan sikap. Pada praktikum sains tersebut dikembangkan kemampuan kognitif tingkat tinggi seperti kemampuan dalam memecahkan masalah, mengembangkan kreativitas dan keterampilan berkomunikasi, dan menumbuhkan keinginan untuk berkembang dan mencapai suatu hasil. Di samping itu pada praktikum dikembangkan pula sikap ilmiah, minat, dan kepercayaan diri. Menurut Carin (1993), sikap ilmiah antara lain adalah memiliki rasa ingin tahu yang besar, tetap bekerja berdasarkan bukti (data),

bersikap skeptis terhadap apa yang telah diperolehnya, menerima jika ada ketidakjelasan (yang bersifat ambigu), bersikap kooperatif, dan selalu positif terhadap kegagalan.

D. Literasi sains

Berkaitan dengan literasi sains, Ma (2008) menyatakan bahwa literasi sains mengacu pada kemampuan untuk berpikir secara ilmiah, sedangkan menurut Korpan (2009), literasi sains merupakan kemampuan menerapkan pengetahuan ilmiah dan pemahaman sains, di mana kemampuan tersebut mencakup kemampuan mengidentifikasi masalah untuk penyelidikan, merumuskan hipotesis, dan merancang serta melaksanakan penelitian. Kemampuan literasi sains diajarkan dan dikembangkan dalam pendidikan sains melalui pembelajaran sains. Ruang lingkup pembelajaran sains yang harus dikuasai siswa tercantum pada kurikulum inti atau kurikulum nasional yang merupakan ketentuan standar hasil pendidikan sains yang harus dipenuhi di suatu Negara.

OECD (2009) mendefinisikan literasi sains sebagai pengetahuan, pemahaman, dan kewaspadaan tentang sains dan teknologi dan keinginan untuk menjadikannya sebagai bekal untuk kehidupan dalam masyarakat yang modern yang berkontribusi terhadap kehidupan pribadi, sosial, profesional dan kultural. Keterampilan yang terkait dengan literasi sains tersebut terdiri atas mengidentifikasi isu-isu pada sains, menjelaskan fenomena yang terjadi secara ilmiah, dan menggunakan kejadian atau bukti-bukti yang ada dalam memahami dan mengaitkan peristiwa. Selanjutnya, menurut Schmidt, dkk. (2011), literasi sains bukan hanya semata-mata sebagai memiliki pengetahuan tentang fakta dan istilah sains, namun merupakan pemahaman terhadap sains.

Pada tahun-tahun sebelumnya, Liu (2009) mengutip pendapat Shen (1975) mengemukakan bahwa terdapat 6 komponen literasi sains, yaitu pemahaman tentang (a) konsep dasar sains, (b) sifat sains, (c) etika kerja ilmuwan, (d) keterkaitan antara sains dan masyarakat, (e) keterkaitan antara sains dan humaniora, dan (f) hubungan dan perbedaan antara sains dan

teknologi. Selanjutnya menurut Liu (2009), Shen mengelompokkan literasi sains menjadi tiga (3) macam literasi sains yaitu (a) literasi praktis: memiliki kemampuan untuk memecahkan permasalahan praktis, (b) literasi warga negara: memiliki kemampuan agar warga negara menjadi lebih sadar terhadap isu-isu sains dan ilmu terkait untuk berpartisipasi dalam proses demokrasi, dan (c) literasi budaya: memiliki pengetahuan dan apresiasi terhadap sains sebagai pencapaian utama manusia dan warisan budaya. Keberhasilan pencapaian literasi sains dimulai dari sikap dan minat seseorang sejak berusia dini (Schroeder, 2009). Menurut Dillon (2009), literasi sains penting untuk memahami lingkungan, masalah kesehatan, perekonomian dan aspek-aspek kehidupan lain yang dihadapi masyarakat modern, yang sangat bergantung pada kemajuan teknologi dan ilmiah sebagai akibat dari meningkatnya kompleksitas dalam kehidupan manusia.

Selanjutnya menurut PISA 2006 (*Programme for International Student Assessment*) yang dikutip oleh Champagne (2009), kompetensi proses dan kemampuan kognitif antara lain mencakup beberapa hal, terutama terkait dengan proses kognitif. Kemampuan tersebut tampak dalam rumusan berikut: (1) mengidentifikasi isu-isu bersifat ilmiah; (2) menjelaskan atau memprediksi fenomena; (3) menafsirkan dan menyimpulkan; (4) menggunakan bukti ilmiah untuk membuat dan mengomunikasikan keputusan; (5) memuat penalaran induktif dan deduktif penalaran; (6) berpikir kritis dan terpadu; (7) merepresentasikan transformasi; (8) membuat dan mengomunikasikan argumen dan penjelasan; (9) berpikir tentang berbagai model; serta (10) menggunakan matematika, logika, dan analisis kritis.

E. Sarana dan prasarana untuk pembelajaran sains

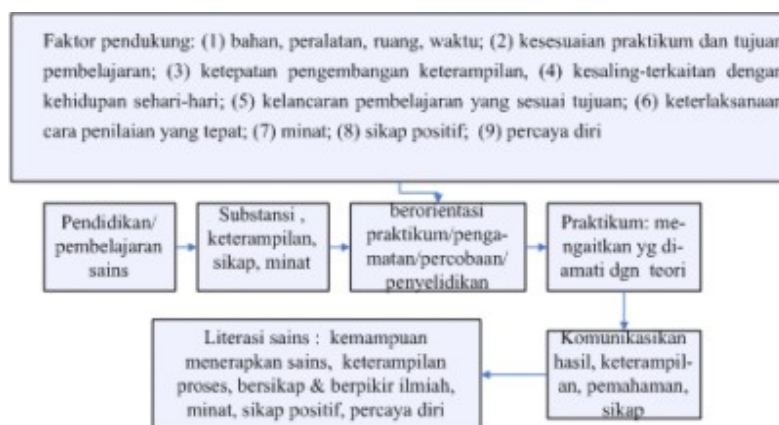
Rogan dan Aldous (2005) menunjukkan bahwa untuk melakukan praktikum tidak diperlukan sarana modern seperti laboratorium yang sangat canggih. Pernyataan tersebut diperkuat oleh Hattingh, Aldous, dan Roga (2007) dengan menekankan bahwa meski tidak mutlak diperlukan peralatan praktikum

sains atau *portable laboratory stations*, namun tentu saja untuk melakukan praktikum diperlukan persyaratan sarana minimal.

Menurut Hofstein dan Lunetta (2003), permasalahan yang masih dihadapi pada pembelajaran sains yang menyangkut praktikum. Kendala tersebut antara lain adalah sebagai berikut. *Pertama*, tugas dan kegiatan praktikum masih berupa panduan untuk melakukan praktikum belum mengaitkan tugas dengan pemikiran tujuan praktikum. Padahal menurut Abraham dan Millar (2008), sesuai pendapat Tiberghien (2000), praktikum harus menjembatani domain yang dapat diamati dengan domain pengetahuan dan benar-benar mengaitkan pengalaman (objek, bahan-bahan, dan fenomena) dengan materi yang dipelajari. *Kedua*, penilaian pemahaman dan keterampilan belum dilakukan sesuai dengan kompetensi yang dilatihkan melalui praktikum sehingga siswa kurang mengapresiasi pengalaman praktikum sebagai bagian pembelajaran. *Ketiga*, terdapat kurang-selarasan antara perilaku guru, kepala sekolah dan tenaga administrasi tentang pelaksanaan praktikum sehingga dapat mempengaruhi persepsi dan perilaku siswa dalam melakukan praktikum. *Keempat*, dan (4) terdapat keterbatasan sumber (termasuk teknologi), waktu, dan ruang/fasilitas praktikum.

F. Kerangka pikir penelitian

Kerangka pikir penelitian ini dapat digambarkan pada bagan berikut.



Gambar 1. Bagan Kerangka Pikir Penelitian

Sains antara lain membahas tentang ilmu pengetahuan tentang alam, makhluk hidup, dan lingkungan di sekitar makhluk hidup. Pendidikan dan pembelajaran sains tidak hanya menyampaikan **substansi keilmuan** sains namun juga melatih dan mengembangkan berbagai **keterampilan, sikap, karakter, apresiasi dan minat** yang kesemuanya diarahkan untuk menjaga kelestarian alam dan lingkungan serta meningkatkan kualitas kehidupan manusia. Hal tersebut disebabkan oleh karena ilmu pengetahuan yang diperoleh siswa melalui pembelajaran sains di sekolah dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari mulai saat siswa masih belajar sains sampai dengan di kehidupan selanjutnya. Sesuai dengan tujuan pembelajaran secara umum yang mengharapkan dihasilkannya perubahan perilaku siswa ke arah yang lebih baik.

Pembelajaran sains dari jenjang pendidikan dasar sampai dengan jenjang pendidikan tinggi selalu **berorientasi pada praktikum, pengamatan, percobaan, dan penyelidikan dengan menggunakan keterampilan fisik, kemampuan imajinasi, dan kreativitas**. Praktikum membantu siswa untuk mengaitkan antara segala sesuatu yang dapat diamati dengan pendapat ahli dan teori yang ada. Praktikum merupakan komponen penting untuk mengembangkan pengetahuan ilmiah dan materi sains. Praktikum yang dimaksud tersebut **bukan kegiatan ilmuwan di laboratorium canggih dalam menemukan hal baru**, namun lebih berupa kegiatan untuk **mengomunikasikan hasil praktikum, pengamatan, dan percobaan**. Melalui praktikum sains dapat dikembangkan kemampuan memecahkan masalah, kreativitas dan berkomunikasi; keterampilan motorik; dan sikap ilmiah, minat, serta kepercayaan diri. Dengan demikian, melalui praktikum diharapkan dapat tercapai pemahaman konsep, minat dan motivasi, berbagai keterampilan proses, kemampuan memecahkan masalah, kebiasaan berpikir ilmiah, dan pemahaman sifat ilmiah. Sikap ilmiah antara lain dapat terlihat dengan adanya rasa ingin tahu, bekerja berdasarkan bukti, menunjukkan sikap skeptis pada yang telah diperolehnya, menerima adanya ambiguitas, memiliki sikap kooperatif, dan berpandangan positif terhadap kegagalan. Hasil belajar melalui **praktikum**

dapat dicapai atas dukungan faktor keterlaksanaan praktikum.

Berdasarkan kajian terhadap berbagai pendapat yang telah diuraikan, faktor-faktor yang mendukung keterlaksanaan praktikum adalah (1) keterlaksanaan pembelajaran metode praktikum karena (a) dukungan sarana (bahan, peralatan, dan ruang), (b) sekolah, (c) waktu; (2) Kesesuaian praktikum dan tujuan pembelajaran, yaitu kesesuaian jenis praktikum apakah percobaan atau pengamatan dengan keterampilan; (3) Ketepatan pengembangan keterampilan dalam sains, yaitu pengembangan keterampilan proses, berpikir kritis, berpikir kreatif, serta sikap dan karakter positif; (4) Kesaling-terkaitan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari, dengan dengan kehidupan pribadi, masyarakat, serta kultur regional dan nasional; (5) Kelancaran proses pembelajaran yang sesuai rencana dan tujuan pembelajaran; (6) Keterlaksanaan cara penilaian yang tepat yang sesuai dengan kompetensi yang dilatihkan dalam pembelajaran; (7) Minat dapat berupa faktor pendukung keterlaksanaan praktikum dan hasil belajar dari praktikum, minat adalah kecenderungan menunjukkan minat untuk praktikum dan belajar sains sebagai faktor pendukung keterlaksanaan praktikum; (8) Sikap positif dapat berupa faktor pendukung keterlaksanaan praktikum dan hasil belajar dari praktikum, sebagai faktor pendukung keterlaksanaan, sikap adalah menunjukkan sikap positif terhadap praktikum dan sains; dan (9) Rasa percaya diri percaya diri dapat berupa faktor pendukung keterlaksanaan praktikum dan hasil belajar dari praktikum, sebagai faktor pendukung keterlaksanaan, percaya diri adalah menunjukkan kepercayaan diri dapat mendukung keberhasilan dalam praktikum dan belajar sains

Rangkuman dari berbagai pendapat menunjukkan bahwa literasi sains mengacu pada kemampuan untuk menerapkan ilmu pengetahuan sains dan bersikap dan berpikir secara ilmiah. Kemampuan literasi sains tersebut diajarkan dan dikembangkan melalui pembelajaran sains. Kemampuan tersebut tentunya tercantum pada kurikulum inti atau kurikulum nasional di negara manapun, termasuk di Indonesia. Memperhatikan berbagai pendapat tentang literasi sains, pada penelitian ini diajukan bahwa **literasi sains dapat berupa** (1) Pemahaman kognitif yaitu menjelaskan dan menerapkan pemahaman sains; (2)

Keterampilan proses yang meliputi keterampilan mengamati, menginterpretasi, membuat, mengajukan pertanyaan, membuat rencana penyelidikan, mencatat dan mengomunikasikan, mengukur, dan melakukan refleksi kritis, dan (3) Bersikap dan berpikir ilmiah yaitu memiliki rasa ingin tahu yang besar, bekerja berdasarkan bukti, bersikap skeptis terhadap hasil yang diperoleh, menerima yang bersifat ambigu, bersikap kooperatif, dan bersikap positif terhadap kegagalan pada konteks pembelajaran sains dengan metode praktikum.

BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk (1) mengembangkan dan menyediakan prototipe kelengkapan pembelajaran sains untuk metode praktikum yang dapat digunakan dalam pembelajaran sains di SD, yang berupa Petunjuk Praktikum, Lembar Kegiatan Siswa, dan Pedoman Penilaian Praktikum, (2) mendeskripsikan proses pembelajaran sains praktikum di SD terkait dengan pemahaman guru terhadap sains, ketersediaan dan pemanfaatan fasilitas, minat dan rasa percaya diri siswa untuk belajar sains, dan (3) mendeskripsikan literasi sains siswa di SD.

Luaran penelitian terdiri atas (1) prototipe kelengkapan pembelajaran sains untuk metode praktikum yang dapat digunakan dalam pembelajaran sains di SD, yang berupa Petunjuk Praktikum, Lembar Kegiatan Siswa, dan Pedoman Penilaian Praktikum, (2) makalah yang akan disajikan pada seminar nasional di dalam negeri, dan (3) makalah yang akan dikirim untuk dimuat di jurnal nasional terakreditasi.

B. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian adalah (1) merupakan sumbangan pemikiran untuk bidang sains dan pembelajaran sains, (2) sebagai bahan masukan untuk revisi modul dan pengembangan bahan pengayaan, khususnya untuk mata kuliah yang terkait dengan pembelajaran sains, dan (3) latihan melakukan penelitian dan pengembangan kualifikasi dosen dalam bidang penelitian dan penulisan karya ilmiah.

BAB 4. METODE PENELITIAN

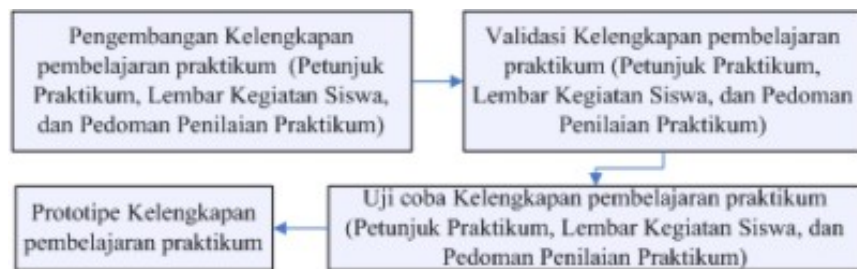
A. Rancangan penelitian

Penelitian menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif, dengan pendekatan Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*), Model Dick, Carey, & Carey (Dick, Carey, & Carey, 2009). Pada Tabel 1. berikut tercantum rincian informasi tentang variabel dan indikator penelitian.

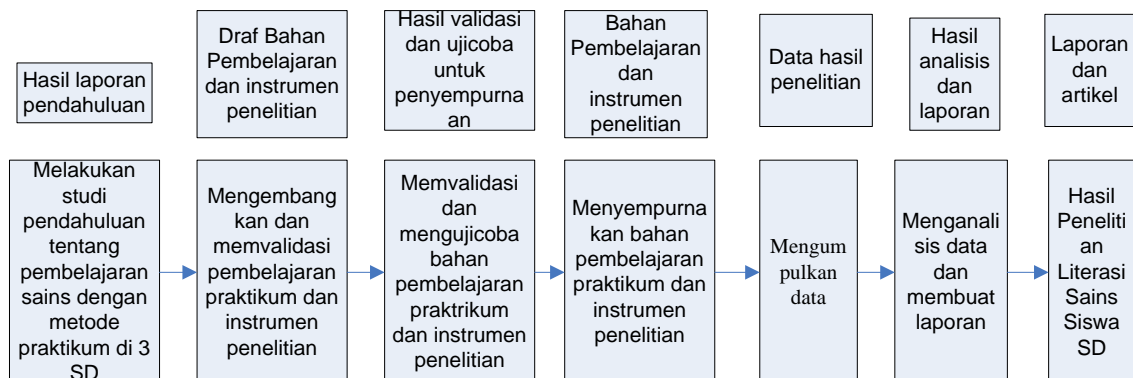
Tabel 1. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel	Dimensi	Indikator
Metode pembelajaran praktikum	Kelancaran proses pembelajaran: (1) Keterlaksanaan pembelajaran metode praktikum, (2) Kelancaran proses pembelajaran	(1) Keterlaksanaan pembelajaran karena (1) dukungan sarana (bahan, peralatan, dan ruang), (2) sekolah, (3) waktu.
	Keterampilan yang dikembangkan: (1) Kesesuaian praktikum & tujuan pembelajaran, (2) Ketepatan pengembangan keterampilan dalam sains	(2) Kelancaran pembelajaran sesuai rencana (1) Kesesuaian jenis praktikum (a) percobaan, atau (b) pengamatan keterampilan (2) Ketepatan pengembangan (1) keterampilan proses, (2) berpikir kritis, (3) berpikir kreatif
	Ke(saling) terkait-an pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari	Keterkaitan pembelajaran dengan (1) kehidupan pribadi, (2) kehidupan masyarakat, dan (3) kultur regional dan nasional.
	Cara penilaian yang tepat	Keterlaksanaan penilaian sesuai kompetensi yang dilatihkan dalam pembelajaran
	Sikap: (1) Sikap, (2) Minat, (3) Percaya diri	Menunjukkan sikap positif terhadap praktikum dan sains, minat untuk praktikum dan belajar sains, kepercayaan diri dapat berhasil dalam praktikum dan sains, serta karakter positif
Literasi sains	Pemahaman kognitif	Menjelaskan dan menerapkan pemahaman sains
	Keterampilan proses	Mengamati, menginterpretasi, membuat, mengajukan pertanyaan, membuat rencana penyelidikan, mencatat dan mengkomunikasikan, mengukur, dan melakukan refleksi kritis
	Sikap dan berpikir ilmiah	Memiliki rasa ingin tahu yang besar, bekerja berdasarkan bukti, bersikap skeptis terhadap hasil yang diperoleh, menerima yang bersifat ambigu, bersikap kooperatif, dan bersikap positif terhadap kegagalan.

Kegiatan praktik/praktikum disesuaikan dengan pembelajaran yang sedang berlangsung. Kegiatan praktik/praktikum yang dilaksanakan dilengkapi dengan Petunjuk Praktikum, Lembar Kegiatan Siswa, dan Pedoman Penilaian Praktikum. Ketiga kelengkapan pembelajaran praktikum ini dibuat oleh peneliti dan divalidasi bersama-sama dengan guru kelas dan teman sejawat dari guru kelas masing-masing. Setelah divalidasi, Ketiga kelengkapan pembelajaran praktikum tersebut selanjutnya digunakan dalam penelitian pada saat melaksanakan pembelajaran praktikum di kelas. Rangkaian kegiatan pengembangan kelengkapan pembelajaran tercantum pada Gambar 3, sedangkan rangkaian kegiatan penelitian tercantum pada Gambar 4.



Gambar 3. Prosedur Pengembangan Pembelajaran Praktikum



Gambar 4. Prosedur Penelitian

B. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan di 6 Sekolah Dasar (SD) Negeri dan Swasta di kota Tangerang Selatan pada semester 2 tahun ajaran 2012/2013 dan semester 1 tahun ajaran 2013/2014 atau antara bulan April-November 2013. Sekolah negeri dan swasta tersebut masing-masing mewakili SD dengan kriteria sekolah baik, sedang, dan kurang.

C. Populasi dan sampel penelitian

Populasi penelitian adalah siswa SD kelas 4 dan 5 di kota Tangerang Selatan. Pemilihan siswa 4 berdasarkan pertimbangan bahwa mulai kelas 3 sains diajarkan benar-benar sebagai mata pelajaran tersendiri tidak terintegrasi dengan mata pelajaran lain. Siswa kelas 6 tidak diikutsertakan dalam penelitian ini karena umumnya pelajaran di kelas 6 banyak yang merupakan pengulangan pelajaran kelas 5 dan siswa kelas 6 kemungkinan tidak dapat diganggu karena menghadapi ujian. Sampel penelitian dipilih secara *purposive sampling* dari SD yang ada di Tangerang Selatan yang mewakili SD Negeri dan Swasta yang memungkinkan dilakukannya penelitian. SD yang digunakan dalam penelitian merupakan perwakilan dari SD dengan kriteria baik, sedang dan kurang. Di setiap SD akan dipilih secara acak masing-masing 30 siswa untuk kelas 4 dan kelas 5. Siswa diamati perilaku belajar sainsnya, mengisi angket, dan mengerjakan soal tes. Pada penelitian terkumpul data dari sampel seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Responden Siswa SD Sampel

Sekolah Dasar	Kelas	Jumlah siswa	Sekolah Dasar	Kelas	Jumlah siswa
3 SD Negeri	4	28-45 orang	3 SD Swasta	4	28-45 orang
	5	28-45 orang		5	28-45 orang
Subtotal rata-rata jumlah siswa SD Negeri 3 x 70 = 210 siswa			Subtotal jumlah siswa SD Swasta 3 x 70 = 210 siswa		
Total Jumlah siswa SD = 420 siswa					

D. Teknik pengumpulan data dan instrumen penelitian

Pengamatan terhadap proses pembelajaran yang ada kegiatan praktik/praktikum dilakukan pada tiga proses pembelajaran sains selama periode penelitian. Pengumpulan data dilakukan pada satu kali sebelum ketiga pengamatan proses pembelajaran dan satu kali sesudah ketiga proses pembelajaran tersebut. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas (1) Pedoman observasi di kelas, (2) Pedoman Wawancara Guru, (3) Angket Siswa, dan (4) Tes Siswa. Pada Tabel 3. tercantum tentang instrumen, sumber data, dan waktu pengambilan data untuk setiap indikator yang diturunkan dari variabel penelitian (lihat Tabel 1).

Tabel 3. Instrumen Penelitian, Sumber Data, dan Waktu Pengambilan Data

Indikator	Instrumen	Sumber Data	Waktu Pengambilan
Keterlaksanaan pembelajaran karena (1) dukungan bahan, peralatan, dan ruang, (2) sekolah, (3) waktu.	Observasi (O) Wawancara	Sekolah Guru	O = PP ke-1-3 W = PP ke-0
Kelancaran pembelajaran sesuai rencana	Observasi (O)	Kelas	O = PP ke-1-3
Kesesuaian jenis praktikum (a) percobaan, atau (b) pengamatan dengan keterampilan.	Observasi (O)	Kelas	O = PP ke-1-3
Ketepatan pengembangan (1) keterampilan proses, (2) berpikir kritis, (3) berpikir kreatif, (4) sikap positif, dan (5) karakter	Observasi (O)	Kelas	O = PP ke-1,2,3
Keterkaitan pembelajaran dengan (1) kehidupan pribadi, (2) kehidupan masyarakat, serta (3) kultur regional dan nasional.	Observasi (O)	Kelas	O = PP ke-1,2,3
Keterlaksanaan penilaian sesuai kompetensi yang dilatihkan dalam pembelajaran	Observasi (O)	Kelas	O = PP ke-1,2,3
Menunjukkan sikap positif terhadap praktikum dan sains	Angket (A)	Siswa	A = sesudah PP ke-3
Menunjukkan minat praktikum dan belajar sains	Angket (A)	Siswa	
Menunjukkan kepercayaan diri dapat berhasil dalam praktikum dan sains	Angket (A)	Siswa	
Menjelaskan dan menerapkan pemahaman sains	Tes (T)	Siswa	
Mengamati, mencatat dan mengkomunikasikan, mengukur	Tes (T)	Siswa	
Memiliki rasa ingin tahu yang besar, bekerja berdasarkan bukti, bersikap skeptis terhadap hasil yang diperoleh, menerima yang bersifat ambigu, bersikap kooperatif, dan bersikap positif terhadap kegagalan.	Angket (A)	Siswa	

Keterangan: PP : Proses Pembelajaran. Waktu pengambilan data disesuaikan dengan proses pembelajaran yang real di sekolah yang diteliti, berdasarkan kesepakatan peneliti dan sekolah

E. Teknik analisis data

Semua data dianalisis secara deskriptif dengan membuat matrik distribusi frekuensi, menghitung ukuran pemusatan (mean/rata-rata) dan ukuran penyebaran (rentangan dan standar deviasi). Saat ini masih dalam pengumpulan data yang dilaksanakan mulai 27 Agustus 2013 sampai dengan 5 Oktober 2013. Analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS versi 17 dan excel versi 2007. Pada Tabel 4. tercantum informasi rencana analisis data untuk penelitian ini.

Tabel 4. Rencana Analisis Data

Variabel	Instrumen Pengumpul Data	Sumber Data	Rencana Teknik Analisis Data
Pembelajaran sains metode praktikum	Observasi (O)	Sekolah & Kelas	Deskriptif
	Wawancara (W)	Guru	Deskriptif
Pembelajaran sains metode praktikum dan Literasi sains	Angket (A)	Siswa	Deskriptif
Literasi sains	Tes (T)	Siswa	Deskriptif

Kriteria Interpretasi Hasil Analisis

Hasil Analisis	Keterangan Kualitas dan Skor				
	Baik sekali	Baik	Cukup	Kurang	Kurang sekali
Pengetahuan Awal	> 0.84	0.70 - 0.84	0.55 - 0.69	0.40 - 0.54	< 0.40
Pengetahuan Akhir	> 0.84	0.70 - 0.84	0.55 - 0.69	0.40 - 0.54	< 0.40
Kegiatan Siswa (melalui pengamatan)	3.81 - 4.00	3.00 - 3.80	2.21 - 3.00	1.41 - 2.20	1.00 - 1.40
Mencatat Hasil	3.81 - 4.00	3.00 - 3.80	2.21 - 3.00	1.41 - 2.20	1.00 - 1.40
Menyimpulkan	3.81 - 4.00	3.00 - 3.80	2.21 - 3.00	1.41 - 2.20	1.00 - 1.40
Persepsi terhadap Sikap Ilmiah	3.81 - 4.00	3.00 - 3.80	2.21 - 3.00	1.41 - 2.20	1.00 - 1.40

Hasil Analisis	Keterangan Skor dan Kualitas				
	1.90 - 2.00	1.65 - 1.89	1.40 - 1.64	1.15 - 1.39	1.00 - 1.14
Sikap	Sikap sangat positif	Sikap positif	Sikap cukup positif	Sikap negatif	Sikap sangat negatif
Minat	Sangat berminat	Berminat	Cukup berminat	Tidak berminat	Sangat tidak berminat
Percaya diri	Sangat percaya diri	Percaya diri	Cukup percaya diri	Tidak percaya diri	Sangat tidak percaya diri

F. Anggaran Biaya

Rincian anggaran tercantum pada Lampiran dan ringkasannya sebagai berikut.

Tabel 5. Ringkasan Anggaran Biaya Penelitian Fundamental yang Diajukan

No	Jenis Pengeluaran	Biaya yang Diusulkan (Rp.)
1	Gaji dan upah (maks 30%)	18.550.000
2	Bahan habis pakai dan peralatan (30—40%)	9.000.000 + 12.750.000 = 21.750.000
3	Perjalanan (15-25%)	13.200.000
4	Publikasi, Seminar, Laporan (maks 15 %)	9.500.000
	Total Biaya yang Diusulkan	63.000.000

G. Jadwal Penelitian

Tabel 6. Jadwal Kegiatan Penelitian Tahun 2013

No	Jenis Kegiatan	Tahun 2013, Bulan Ke-											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Melengkapi literatur												
2	Mengembangkan bahan pembelajaran praktikum dan instrumen penelitian												
3	Memvalidasi dan mengujicoba bahan pembelajaran praktikum dan instrumen penelitian												
4	Menyempurnakan bahan pembelajaran praktikum dan instrumen penelitian												
5	Mengumpulkan data												
6	Menganalisis data												
7	Membuat draf laporan dan artikel												
8	Melakukan seminar												
9	Menyempurnakan laporan & artikel												

BAB 5. HASIL YANG DICAPAI

A. Pengembangan Bahan Pembelajaran

Berikut merupakan langkah-langkah pembuatan prototipe pembelajaran praktikum yang telah dilaksanakan dan diterapkan di sekolah SD penelitian.

Tabel 5.1. Prosedur Pengembangan Prototipe Pembelajaran

No.	Kegiatan
1	Penyamaan Persepsi Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dengan Kepala Sekolah dan Guru Kelas IV & V
2	Pembuatan draf prototipe pembelajaran praktikum oleh tim peneliti. Penjelasan lihat Tabel 5.2.
3	Penyamaan persepsi praktikum yang akan dilakukan, tim guru mereviu draf prototipe pembelajaran praktikum yang dibuat oleh tim peneliti. Penjelasan lihat Tabel 5.2.
4	Mengedit draf prototipe pembelajaran praktikum sesuai masukan tim guru
5	Penyamaan persepsi praktikum yang akan dilakukan II, tim guru mereviu draf prototipe pembelajaran praktikum yang telah direvisi tim peneliti dan memberi masukan kembali
6	Merevisi draf prototipe pembelajaran praktikum yang dibuat oleh tim peneliti oleh Tim peneliti
7	Penyamaan persepsi praktikum yang akan dilakukan III
8	Memfinalkan prototipe pembelajaran praktikum dan menggandakannya untuk keperluan pembelajaran di sekolah

Tabel 5.2. Hasil Kesepakatan Kegiatan Pembelajaran Praktikum

Kelas	Topik Praktikum	Hasil Diskusi
IV	Daur Hidup Serangga (Pengamatan/observasi) Kompetensi yang diharapkan: Memahami proses metamorfosis sempurna	Dipilih untuk dilakukan
IV	Alat Indera pada Manusia (Pengamatan/ observasi) (a) Keterkaitan Rasa dan Bau , (b) Kepekaan alat indra penglihatan, (c) Kepekaan alat indra pendengar, (d) Kepekaan indra penciuman, (e) Kepekaan indra peraba Kompetensi yang diharapkan: (a) Memahami keterkaitan indera perasa dan indera penciuman, (b) Memahami fungsi alat indera penglihatan, (c) Memahami fungsi alat indera pendengar, (d) Memahami fungsi indera penciuman, dan ((e) Memahami fungsi indera peraba	Tidak dipilih untuk dilakukan dalam penelitian ini.
IV	Peranan Batang dan Akar pada Tumbuhan (a) Batang sebagai	Dipilih untuk

	Penyalur Air dan Mineral (Peran batang dalam pengangkutan air), dan (b) Fungsi Akar pada Tumbuhan (Penyelidikan) Kompetensi yang diharapkan: (a) Memahami fungsi/peran batang dalam menyalurkan air ke seluruh tubuh tumbuhan, dan (b) Memahami fungsi/peranan akar.	dilakukan
IV	Bentuk dan Fungsi Bagian Tumbuhan (Pengamatan/Observasi): (a) Akar, (b) Batang, (c) Daun, (d) Bunga Kompetensi yang diharapkan: (a) Memahami ciri-ciri akar tumbuhan, (b) Memahami ciri-ciri batang tumbuhan, (c) Memahami ciri-ciri daun tumbuhan, (d) Memahami ciri-ciri bunga tumbuhan	Dipilih untuk dilakukan
IV	Sifat Benda Cair dan Gas (Pengamatan/Observasi) Kompetensi yang diharapkan: (a) Memahami sifat-sifat benda cair, (b) Memahami adanya gas, dan (c) Memahami sifat-sifat benda gas	Dipilih untuk dilakukan
V	Fotosintesis dan Pernapasan Kompetensi yang diharapkan: (a) Memahami bahwa proses fotosintesis memerlukan cahaya matahari, dan (b) Memahami bahan-bahan yang dikeluarkan saat bernapas	Dipilih untuk dilakukan Pernapasan. Fotosintesis tidak dipilih tapi guru meminta dibahas.
V	Cadangan Makanan pada Tumbuhan Kompetensi yang diharapkan: Mengidentifikasi tempat cadangan makanan pada tumbuhan	Dipilih untuk dilakukan
V	Makanan di Sekitar dan Makanan Bergizi Seimbang Kompetensi yang diharapkan: Menyusun menu makanan bergizi yang dimakan setiap hari	Tidak dipilih
V	Adaptasi Tumbuhan Kompetensi yang diharapkan: Memahami cara adaptasi tumbuhan.	Dipilih untuk
V	Sifat-Sifat Benda dan Sifat-Sifat Bahan Penyusun Benda di Sekitar Kompetensi yang diharapkan: Memahami bahan penyusun benda yang ditemukan di sekitar	Dipilih untuk dilakukan

Bahan pembelajaran praktikum dikembangkan berdasarkan topik-topik kegiatan yang telah dipilih. Pengembangan bahan pembelajaran tersebut mengikuti prosedur penelitian *Research and Development*. Draft prototipe bahan pembelajaran dibuat oleh tim peneliti. Pembuatan tersebut mengacu pada buku pelajaran SD kelas IV dan kelas V. Proses telaah antar sejawat peneliti dilakukan sebelum bahan pembelajaran tersebut ditelaah oleh Tim Guru SD penelitian yang telah bekerja bersama-sama pada saat memilih topik pembelajaran. Setelah ditelaah dan direvisi, bahan pembelajaran tersebut dibaca

dan ditelaah oleh guru. Tujuan kegiatan ini adalah untuk memvalidasi apakah kegiatan pembelajaran praktikum tersebut telah sesuai dengan kurikulum dan silabus dan digunakan di sekolah dan untuk mengevaluasi keterbacaan agar bahan tersebut dapat digunakan oleh siswa SD di kelas IV dan V. Proses telaah dan revisi dilakukan sebanyak 2 kali. Selanjutnya, bahan pembelajaran direvisi sesuai usulan atau saran dari Tim Guru SD sekolah penelitian. Bahan pembelajaran atau disebut dengan prototipe bahan pembelajaran tersebut dicetak sesuai kebutuhan penelitian. Prototipe pembelajaran praktikum yang dihasilkan dan digunakan dalam pembelajaran penelitian ini terlampir. Sebelum prototipe tersebut diperbanyak, ada 2 kegiatan yang dilakukan yaitu (1) penyamaan persepsi antar guru yang akan terlibat membantu dalam penelitian dan (2) ujicoba praktikum oleh peneliti untuk menjamin bahwa kegiatan tersebut dapat dilakukan. Ujicoba kegiatan praktikum tersebut terutama dilakukan untuk topik-topik yang diperkirakan sulit dalam penyiapan alat dan bahan atau sulit atau jarang dilakukan. Ujicoba dilakukan terhadap topik praktikum Pernapasan, pengamatan Daur hidup serangga, Peran batang dan akar, serta Perubahan sifat benda. Tabel 5.3 menggambarkan tentang topik, kompetensi yang akan dicapai, tujuan kegiatan praktikum, indikator yang akan dicapai.

Tabel 5.3. Topik, Kompetensi, Tujuan Praktikum, dan Indikator

Kelas	Topik	Kompetensi	Tujuan Praktikum	Indikator Pembelajaran
IV	Daur Hidup Serangga	Memahami proses metamorfosis sempurna.	Mengamati tahapan daur hidup metamorfosis sempurna.	Menyebutkan contoh hewan yang mengalami metamorfosis sempurna, dan tahapan daur hidup pada kupu-kupu
IV	Peran Batang dan Akar pada Tumbuhan	Memahami fungsi/peran batang dalam menyalurkan air ke seluruh tubuh tumbuhan.	Menjelaskan fungsi batang pada tumbuhan.	Menyebutkan bagian-bagian pada tumbuhan (batang) , dan Menjelaskan fungsi bagian-bagian tumbuhan (batang).
IV	Peran Batang dan Akar pada Tumbuhan	Memahami fungsi/peran akar.	Menjelaskan fungsi akar pada tumbuhan.	Menyebutkan bagian pada tumbuhan (akar), dan Menjelaskan fungsinya.
IV	Mengenal alam sekitar: Bentuk & Fungsi Bagian Tumbuhan	Memahami ciri-ciri akar, batang, daun dan bunga pada tumbuhan.	Mengenal ciri-ciri bagian-bagian tumbuhan	Mengelompokkan jenis akar, akar, batang, daun pada tumbuhan
V	Penyesuaian Makhluk Hidup	Mengidentifikasi penyesuaian diri	Menjelaskan cara adaptasi tumbuhan.	1. Mengidentifikasi adaptasi pada tumbuhan.

	thd Lingkungan : 1. Adaptasi pada Tumbuhan	tumbuhan dengan lingkungan tertentu.		2. Mengidentifikasi tujuan adaptasi pada tumbuhan.
V	2. Cara Melindungi Diri pada Tumbuhan	Mengidentifikasi penyesuaian diri tumbuhan dgn lingkungan untuk mempertahankan hidup.	Mengetahui cara tumbuhan melindungi diri	Mengidentifikasi cara melindungi diri pada tumbuhan
V	Cadangan Makanan pada Tumbuhan	Mengidentifikasi tempat cadangan makanan pada tumbuhan.	Membuktikan tempat cadangan makanan pada tumbuhan	Membuktikan tempat cadangan makanan pada tumbuhan
V	Pernapasan Pada Manusia dan Hewan	Mengidentifikasi Fungsi Organ Pernapasan Manusia.	Mengamati hasil pembuangan proses pernapasan berupa (1) karbondioksida dan (2) uap air.	Mengidentifikasi hasil pernapasan pada manusia

B. Pelaksanaan Pembelajaran

Waktu pelaksanaan pembelajaran pada penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 28 Agustus sampai dengan 31 Oktober 2013. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan di 6 sekolah dasar (SD). Pelaksanaan tersebut disesuaikan dengan jadwal pelaksanaan pembelajaran di SD masing-masing, sehingga jumlah topik praktikum yang dilaksanakan di tiap SD tidak sama. Sebanyak 3 SD dapat menerapkan semua topik yang direncanakan, dan 3 SD lainnya hanya dapat menerapkan sebagian topik yang direncanakan. Dari 3 SD yang hanya dapat menerapkan sebagian topik yang direncanakan, terdapat 2 SD (1 SD negeri dan 1 SD swasta) yang sedang menerapkan ujicoba Kurikulum 2013 di kelas IV.

Topik untuk kelas IV terdiri atas Daur hidup serangga, Mengenal tumbuhan di sekitar kita, Peran batang dan Peran akar pada tumbuhan. Topik untuk kelas V mencakup Adaptasi pada tumbuhan, Cara melindungi diri pada tumbuhan, Cadangan makanan pada tumbuhan, dan Pernapasan. Pada saat penyamaan persepsi, guru diminta untuk memberi kesempatan kepada siswa mempelajari kegiatan praktikum yang akan dilakukan. Hal tersebut dimaksudkan agar pelaksanaan praktikum lancar, teratur, dan mudah dikelola guru. Sehubungan itu, 2-3 hari sebelum praktikum, panduan kegiatan dan LKS terkait praktikum harus dibagikan kepada siswa agar dapat dipelajari terlebih dahulu.

Untuk mengetahui siswa telah mempelajari dan memahami apa yang akan dilakukan dalam praktikum, dilakukan uji melalui tes pemahaman awal (pretes). Cakupan soal pretes terkait dengan prosedur kegiatan praktikum bukan ke konten yang dipraktikkan. Siswa diharapkan telah mempelajari materi yang akan dilakukan sebelum melakukan praktikum. Pada akhir penelitian, setelah sekolah melaksanakan ulangan semester, dilakukan kembali tes pemahaman hasil belajar (sebagai *post test*). Pada Tabel 5.4. tercantum cakupan materi yang tercantum pada soal tes pengetahuan awal (pretest) dan pemahaman hasil belajar (*post test*). Pengambilan data pemahaman hasil belajar dilakukan di 4 SD yang tidak termasuk sekolah ujicoba kurikulum 2013, namun untuk konsistensi hasil penelitian, data yang dianalisis hanya yang berasal dari 3 SD yang telah menerapkan semua topik pramtikum yang direncanakan.

Tabel 5.4. Cakupan Soal pada Tes Pengetahuan Awal dan Tes Hasil Belajar

Topik	Cakupan Soal Pengetahuan Awal (Pretes)	Cakupan Soal Hasil Belajar (Post Tes)
Daur Hidup Serangga	1. Alat dan bahan yang diperlukan untuk praktikum, 2. Langkah kerja yang dilakukan, dan 3. Hal yang diamati.	1. Langkah kerja percobaan daur hidup serangga. 2. Perubahan yang diamati dalam praktikum daur hidup serangga. 3. Hasil pengamatan menunjukkan perubahan (konsep umum). 4. Hasil pengamatan perubahan pada ulat dan daun. 5. Pemahaman tentang daur hidup
Peran Batang dan Akar pada Tumbuhan	Alat dan bahan yang diperlukan untuk praktikum : Batang sebagai alat transportasi air dan zat hara, 2. Langkah kerja yang dilakukan, 3. Hal yang diamati.	1.Langkah setelah memotong akar tanaman kecambah. 2.Menyimpulkan hasil pengamatan
Peran Batang dan Akar pada Tumbuhan	1. Alat dan bahan yang diperlukan untuk praktikum : Menyelidiki Fungsi Akar, 2. Langkah kerja yang dilakukan, 3. Hal yang diamati.	1.Langkah kerja percobaan fungsi batang. 2. Yang diamati pada percobaan fungsi batang. 3. Hasil pengamatan perubahan warna pada tumbuhan. 4. Menyimpulkan hasil pengamatan
Mengenal alam sekitar: Bentuk & Fungsi Bagian Tumbuhan	1.Alat dan bahan yang diperlukan untuk praktikum “ Mengenal Tumbuhan di sekitar, 2. Langkah kerja yang dilakukan, 3. Hal yang diamati.	1.Langkah kerja percobaan pengamatan pada akar, batang, daun, dan bunga. 2. Yang diamati dalam praktikum Mengenal Tumbuhan di Sekitar Kita. 3. Hasil pengamatan bahwa tanaman yang memiliki akar serabut 4. Hasil pengamatan yang merupakan bunga sempurna. 5. Hasil pengamatan tentang tanaman yang memiliki batang basah . 6. Hasil pengamatan yang memiliki tulang daun menyirip. 7. Hasil pengamatan tanaman yang memiliki susunan daun majemuk
Penyesuaian Makhluk Hidup thd Lingkungan :	1. Alat dan bahan yang diperlukan untuk praktikum Adaptasi pada tumbuhan, 2.	1. Bahan/langkah percobaan Adaptasi Tumbuhan . 2. Hasil pengamatan ciri batang kangkung. 3. Hasil pengamatan ciri daun kaktus

1. Adaptasi pd Tumbuhan	Langkah kerja yang dilakukan	
2. Cara Melindungi Diri pada Tumbuhan	1 Alat dan bahan yang diperlukan untuk praktikum cara melindungi diri pada tumbuhan, 2. Langkah kerja yang dilakukan.	1. Bahan/langkah percobaan Cara Melindungi Diri Pada Tumbuhan. 2. Hasil pengamatan cara melindungi diri pada tanaman pare. 3. Hasil pengamatan cara melindungi diri pada tanaman salak. 4. Hasil pengamatan cara melindungi diri pada tanaman kol
Cadangan Makanan pada Tumbuhan	1. Alat dan bahan yang diperlukan untuk praktikum Cadangan Makanan, 2. Langkah kerja yang dilakukan.	1. Hasil pengamatan perubahan warna kentang. 2. Pemahaman perubahan warna makanan menjadi biru setelah ditetesi lugol . 3. Menyimpulkan tempat makanan cadangan pada tumbuhan kentang dan singkong. 4. Pemahaman contoh tumbuhan yang menyimpan cadangan makanan pada biji. 5. Menyimpulkan yang memiliki karbohidrat paling banyak
Pernapasan Pada Manusia dan Hewan	1. Alat dan bahan yg diperlukan pada praktikum Menghembuskan CO ₂ dan Uap Air. 2. Langkah kerja yang dilakukan pada air larutan kapur, 3 Langkah kerja yang dilakukan pada permukaan cermin, 4. Hal yang diamati pada percobaan pernapasan	1. Langkah kerja percobaan pernafasan menggunakan air larutan kapur sirih. 2. Hasil pengamatan praktikum “pernapasan” . 3. Menyimpulkan salah satu hasil pembuangan pernapasan . 4. Menyimpulkan salah satu hasil pembuangan pernapasan pada manusia

C. Hasil Pembelajaran

Gambaran tentang kesiapan siswa ditinjau dari pemahamannya terhadap prosedur kegiatan yang datanya dikumpulkan dengan tes tercantum pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5. Hasil Tes Pengetahuan Awal (Pretes) Pembelajaran Praktikum

Kls	Topik	Jmh		% Siswa Jawab Benar Soal			% Siswa Benar Jawab			
		Siswa	Soal	No 1	No 2	No 3	0 Soal	1 Soal	2 Soal	3 Soal
IV	Daur Hidup Serangga	74	3	91,89	90,54	75,68	1,35	5,41	27,03	66,22
IV	Peran Batang dan Akar Pada Tumbuhan	95	3	70,83	56,25	53,13	10,53	22,11	42,11	25,26
IV	Peran Batang dan Akar Pada Tumbuhan	95	3	63,54	55,21	62,50	9,47	29,47	29,47	31,58
IV	Mengenal alam sekitar: Bentuk dan Fungsi Bagian Tumbuhan	108	3	100,00	84,26	89,81	0,00	2,78	20,37	76,85
V	Penyesuaian Makhluk Hidup: 1. Adaptasi pada Tumbuhan	87	2	55,17	49,43	-	5,75	43,68	50,57	-
V	Penyesuaian Makhluk	87	2	49,43	42,53	-	14,94	24,14	60,92	-

	Hidup: 2. Cara Melindungi Diri pd Tumbuhan									
V	Cadangan Makanan pada Tumbuhan	162	2	67,90	85,80	-	7,41	33,33	59,26	-
V	Pernapasan pd Manusia dan Hewan (mengamati hasil pembuangan proses pernapasan, CO ₂)	202	2	94,55	68,81	-	0,99	34,65	64,36	-
V	Pernapasan pd Manusia dan Hewan (mengamati hasil pembuangan proses pernapasan, uap air)	202	2	61,88	70,79	-	14,36	38,61	47,03	-

Hasil analisis tentang pengetahuan awal atau dapat pula diinterpretasikan sebagai kesiapan siswa untuk melakukan praktik. Hasil tersebut dapat diinterpretasikan sebagai kesiapan untuk praktik karena merupakan pemahaman siswa setelah membaca prosedur praktikum dan LKS yang harus dilakukannya. Hasil analisis yang menunjukkan bagaimana kinerja siswa tercantum pada Tabel 5.6 dan Tabel 5.7.

Tabel 5.6 Kualitas Hasil Tes Pemahaman Awal Siswa Kelas IV

Praktikum Daur Hidup	Skor	Keterangan
1. Alat dan bahan yang diperlukan untuk praktikum	0.92	Baik Sekali
2. Langkah kerja yang dilakukan setelah toples disiapkan	0.91	Baik Sekali
3. Yang diamati dalam praktikum	0.76	Baik
Rata-Rata	0.86	Baik Sekali
Mengenal Tumbuhan Sekitar	Skor	Keterangan
1. Alat dan bahan yang diperlukan untuk praktikum mengenal tumbuhan sekitar	1.00	Baik Sekali
2. Langkah kerja yang dilakukan pada tanaman yang sudah disediakan	0.92	Baik Sekali
3. Yang diamati dalam praktikum	0.89	Baik Sekali
Rata-Rata	0.94	Baik Sekali
Peran Batang		
1. Alat dan bahan yang diperlukan untuk praktikum	0.73	Baik
2. Langkah kerja yang dilakukan setelah ujung batang tumbuhan dipotong miring	0.75	Baik
3. Yang diamati dalam praktikum	0.64	Cukup
Rata-Rata	0.71	Baik
Peran Akar		
1. Alat dan bahan yang diperlukan untuk praktikum	0.70	Baik
2. Langkah kerja yang dilakukan setelah tanaman kecambah	0.66	Cukup

dicabut dari potnya		
3. Yang diamati dalam praktikum	0.73	Baik
Rata-Rata	0.70	Baik

Tabel 5.7 Kualitas Hasil Tes Pemahaman Awal Siswa Kelas V

Adaptasi		
Alat dan bahan yang diperlukan untuk praktikum	0.60	Cukup
Langkah kerja yang dilakukan untuk praktikum	0.85	Baik Sekali
Rata-Rata	0.72	Baik
Melindungi diri		
Alat dan bahan yang diperlukan untuk praktikum	0.82	Baik
Langkah kerja yang dilakukan untuk praktikum	0.64	Cukup
Rata-Rata	0.73	Baik
Cadangan Makanan		
Alat dan bahan yang diperlukan untuk praktikum	0.76	Baik
Langkah kerja yang dilakukan untuk praktikum	0.88	Baik Sekali
Rata-Rata	0.82	Baik
Pernapasan		
Alat dan bahan yang diperlukan untuk praktikum : Menghembuskan Karbondioksida dan Uap Air	0.95	Baik Sekali
Langkah kerja yang dilakukan pada air larutan kapur yang bening	0.71	Baik
Langkah kerja yang dilakukan pada permukaan cermin	0.63	Cukup
Yang diamati dalam praktikum	0.77	Baik
Yang diamati dalam praktikum	0.73	Baik
Rata-Rata	0.76	Baik

Hasil analisis berdasarkan pengamatan selama siswa melakukan praktikum dan guru membimbing praktikum tercantum pada Tabel 5.8.

Tabel 5.7. Hasil Pengamatan Pembelajaran Praktikum

Topik	Hasil Pengamatan
Gambaran umum dari pelaksanaan praktikum	Guru tampak siap dalam menjelaskan teori terkait, prosedur praktikum, dan membimbing/memfasilitasi kegiatan praktikum. Namun masih ada guru yang tampak kurang percaya diri, hal tersebut menurut guru adalah karena praktikum belum pernah atau jarang dilakukan di kelas. Kegiatan praktikum dilakukan dalam kelompok, anggota kelompok berkisar antara 4-7 orang. Pelaksanaan praktikum memerlukan waktu minimal 2 jam pelajaran, bahkan praktikum topik Mengenal Tumbuhan di Sekitar Kita memerlukan waktu lebih dari 2 jam pelajaran. Semua

	siswa tampak bersemangat dan senang melakukan praktikum. Hampir semua aktif bekerja dan cenderung takut jika tidak mencoba atau melakukannya, walaupun sebagian siswa bekerja kurang terarah sehingga memerlukan bantuan guru. Selama praktikum kelas cenderung ribut, karena setiap siswa berbicara dan bertanya. Umumnya guru dapat mengelola kelas walaupun dilakukan melalui upaya dan dengan bantuan suara keras.
Daur Hidup Serangga (Kelas IV)	Kesulitan praktikum ini adalah mencari ulat, terlebih ulat yang dicari adalah ulat yang tidak menimbulkan gatal. Percobaan ini tidak berhasil dilakukan karena ulat yang dipelihara mati, kemungkinan penggunaan toples kurang cocok untuk memelihara ulat karena kurang aliran udara.
Mengenal Tumbuhan di Sekitar Kita (Kelas IV)	Bahan untuk praktikum dapat menggunakan bahan yang ada di sekitar. Bahan yang disediakan terlalu beragam sehingga waktu untuk mengamati menjadi lama. Waktu pelajaran yang tersedia untuk pengamatan tampaknya kurang. Pengamatan yang dilakukan siswa tampak kurang sempurna hal tersebut terlihat dari hasil pengisian pada LKS. Hal yang harus diamati tampaknya terlalu banyak. Siswa perlu lebih diarahkan agar dapat melakukan pengamatan secara lebih baik.
Peran Batang dan Akar pada Tumbuhan (Kelas IV)	Perubahan warna yang terjadi agak lama sehingga membuat guru dan siswa agak kecewa. Jenis bunga yang cukup cepat menunjukkan perubahan warna adalah bunga mawar putih dan aster tunggal (krisan). Bunga lili memerlukan waktu agak lama untuk berubah warna. Batang berwarna hijau seperti seledri dan pacar air cukup cepat menunjukkan perubahan warna, namun karena warna asalnya hijau maka perlu diamati secara teliti. Waktu pelajaran yang tersedia untuk pengamatan tampaknya kurang.
Adaptasi dan Cara Melindungi Diri pada Tumbuhan (Kelas V)	Bahan untuk praktikum dapat menggunakan bahan yang ada di sekitar sehingga bahan dapat beragam. Pengamatan yang dilakukan siswa tampak kurang optimal maka siswa perlu lebih diarahkan agar dapat melakukan pengamatan secara lebih baik. Waktu pelajaran yang tersedia untuk pengamatan tampaknya cukup.
Cadangan Makanan pada Tumbuhan (Kelas V)	Bahan yang digunakan ada di sekitar. Penggunaan lugol dapat diganti dengan penggunaan yodium. Pengamatan yang dilakukan siswa cukup baik. Waktu pelajaran yang tersedia untuk pengamatan tampaknya cukup.
Pernapasan (Kelas V)	Praktikum ini merupakan praktikum yang mudah dilakukan. Pengamatan yang dilakukan siswa cukup baik. Waktu pelajaran yang tersedia untuk pengamatan tampaknya cukup.

Hasil analisis terhadap pengisian LKS, termasuk bagaimana siswa membuat kesimpulan tercantum pada Tabel 5.9, sedangkan hasil analisis terhadap pemahaman siswa setelah semua praktikum dilakukan tercantum pada Tabel 5.10 dan 5.11.

Tabel 5.10 Kualitas Hasil Tes Hasil Belajar Siswa (*Post Test*) Kelas IV

Praktikum/Pengamatan	Skor	Kualitas
Daur Hidup		
Langkah kerja percobaan daur hidup serangga	0.88	Baik sekali
Perubahan yang diamati dalam praktikum daur hidup serangga	0.68	Cukup
Hasil pengamatan menunjukkan perubahan (konsep umum)	0.99	Baik sekali
Hasil pengamatan perubahan pada ulat dan daun	0.47	Kurang
Pemahaman daur hidup	0.94	Baik sekali
Rata-Rata	0.79	Baik
Mengenal tumbuhan sekitar		
Langkah kerja pengamatan pada akar, batang, daun, dan bunga	0.79	Baik
Yang diamati dalam praktikum Mengenal Tumbuhan di Sekitar Kita	0.79	Baik
Hasil pengamatan bahwa tanaman yang memiliki akar serabut	0.77	Baik
Hasil pengamatan yang merupakan bunga sempurna	0.37	Kurang sekali
Hasil pengamatan tentang tanaman yang memiliki batang basah	0.97	Baik sekali
Hasil pengamatan yang memiliki tulang daun menyirip	0.51	Kurang
Hasil pengamatan tanaman yang memiliki susunan daun majemuk	0.49	Kurang
Rata-Rata	0.67	Cukup
Fungsi batang		
Langkah kerja percobaan fungsi batang	0.59	Cukup
Yang diamati pada percobaan fungsi batang	0.41	Kurang
Hasil pengamatan perubahan warna pada tumbuhan	0.36	Kurang sekali
Menyimpulkan hasil pengamatan	0.33	Kurang sekali
Rata-Rata	0.42	Kurang
Fungsi akar		
Langkah setelah memotong akar tanaman kecambah	0.60	Cukup
Menyimpulkan hasil pengamatan	0.77	Baik
Rata-Rata	0.68	Cukup

Tabel 5.11 Kualitas Hasil Tes Hasil Belajar Siswa (*Post Test*) Kelas V

Praktikum/Pengamatan	Skor	Kualitas
Adaptasi		
Bahan/langkah percobaan Adaptasi Tumbuhan	0.72	Baik
Hasil pengamatan ciri batang kangkung	0.94	Baik sekali
Hasil pengamatan ciri daun kaktus	0.90	Baik sekali
Rata-Rata	0.86	Baik sekali

Melindungi Diri		
Bahan/langkah percobaan Cara Melindungi Diri Pada Tumbuhan	0.47	Kurang
Hasil pengamatan cara melindungi diri pada tanaman pare	0.83	Baik
Hasil pengamatan cara melindungi diri pada tanaman salak	0.92	Baik sekali
Hasil pengamatan cara melindungi diri pada tanaman kol	0.83	Baik
Rata-Rata	0.76	Baik
Makanan Cadangan		
Hasil pengamatan perubahan warna kentang	0.76	Baik
Pemahaman perub. warna makanan menjadi biru setelah ditetesi lugol	0.79	Baik
Menyimpulkan tempat makanan cadangan pada tumbuhan kentang dan singkong	0.89	Baik sekali
Pemahaman contoh tumbuhan yang menyimpan cadangan makanan pada biji	0.82	Baik
Menyimpulkan yang memiliki karbohidrat paling banyak	0.37	Kurang sekali
Rata-Rata	0.73	Baik
Pernafasan		
Langkah kerja percobaan pernafasan pada larutan kapur sirih	0.68	Cukup
Hasil pengamatan praktikum “pernapasan”	0.69	Cukup
Menyimpulkan salah satu hasil pembuangan pernapasan	0.72	Baik
Menyimpulkan hasil pembuangan pernapasan pada manusia	0.63	Cukup
Rata-Rata	0.68	Cukup

Pada penelitian ini dikumpulkan pula data tentang sikap dan minat terhadap pembelajaran dan praktikum sains serta persepsi siswa terhadap sikap ilmiah (rasa ingin tahu, bekerja berdasarkan bukti, menerima ketidakpastian, dapat bekerja kooperatif, dan bersikap positif terhadap kegagalan dengan diberi soal yang terkait dengan pengalaman siswa melakukan praktikum). Hasil analisis terhadap sikap dan minat terhadap pembelajaran dan praktikum sains serta persepsi siswa terhadap sikap ilmiah secara berturut-turut tercantum pada Tabel 5.12, Tabel 5.13, dan Tabel 5.14.

Tabel 5.12 Sikap, Minat, dan Rasa Percaya Diri Siswa Kelas IV

Uraian	Skor	Penjelasan
Sikap		
Pelajaran sains menyenangkan	1.69	Sikap positif
Praktikum sains selalu menyenangkan	1.62	Sikap cukup positif
Kamu tidak menyenangi praktikum sains	1.58	Sikap cukup positif
Kamu tidak menyukai pelajaran sains	1.69	Sikap positif
Kamu menyukai praktikum sains	1.72	Sikap positif

Rata-Rata	1.66	Sikap positif
Minat		
Pelajaran sains membuat kamu semangat belajar	1.79	Berminat
Kamu lebih senang belajar sains	0.91	Sangat tidak berminat
Kamu lebih senang praktikum	0.87	Sangat tidak berminat
Kamu semangat melakukan praktikum sains	1.86	Berminat
Rata-Rata	1.36	Tidak berminat
Percaya Diri		
Pelajaran sains mudah	1.04	Sangat tidak percaya diri
Soal-soal pelajaran sains susah untuk diselesaikan	0.94	Sangat tidak percaya diri
Praktikum pelajaran sains mudah untuk dilakukan	1.33	Tidak percaya diri
Kamu merasa takut saat belajar sains	1.56	Cukup percaya diri
Hawatir tidak dapat melakukan praktikum sains	1.40	Cukup percaya diri
Praktikum selalu dapat memperjelas segala hal	1.59	Cukup percaya diri
Rata-Rata	1.31	Tidak percaya diri

Tabel 5.13 Sikap, Minat, dan Rasa Percaya Diri Siswa Kelas V

Uraian	Skor	Penjelasan
Sikap		
Pelajaran sains menyenangkan	1.94	Sikap sangat positif
Praktikum sains selalu menyenangkan	1.76	Sikap positif
Kamu tidak menyenangi praktikum sains	1.64	Sikap cukup positif
Kamu tidak menyukai pelajaran sains	1.71	Sikap positif
Kamu menyukai praktikum sains	1.85	Sikap positif
Rata-Rata	1.78	Sikap positif
Minat		
Pelajaran sains membuat kamu semangat belajar	1.82	Berminat
Kamu lebih senang belajar sains	1.33	Tidak berminat
Kamu lebih senang praktikum	1.34	Tidak berminat
Kamu semangat melakukan praktikum sains	1.86	Berminat
Rata-Rata	1.59	Cukup berminat
Percaya Diri	Skor	Penjelasan
Pelajaran sains mudah	1.35	Tidak percaya diri
Soal-soal pelajaran sains susah untuk diselesaikan	1.32	Tidak percaya diri
Praktikum pelajaran sains mudah untuk dilakukan	1.59	Cukup percaya diri
Kamu merasa takut saat belajar sains	1.58	Cukup percaya diri
Hawatir tidak dapat melakukan praktikum sains	1.43	Cukup percaya diri
Praktikum selalu dapat memperjelas segala hal	1.64	Cukup percaya diri
Rata-Rata	1.48	Cukup percaya diri

Tabel 5.14 Persepsi Siswa terhadap Sikap Ilmiah Siswa Kelas IV dan V

Uraian	Kelas IV		Kelas V	
	Skor	Penjelasan	Skor	Penjelasan
Rasa ingin tahu	3.03	Baik	3.37	Baik
Bekerja berdasarkan bukti	2.82	Cukup	3.18	Baik
Bersikap dapat menerima ketidakpastian	2.74	Cukup	2.68	Cukup
Dapat bekerja kooperatif	2.92	Cukup	3.22	Baik
Dapat bersikap positif terhadap kegagalan	2.59	Cukup	2.65	Cukup
Rata-Rata	2.82	Cukup	3.02	Baik

BAB 6. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

Rencana yang akan dilakukan setelah penelitian ini selesai adalah mendesiminasikan hasil penelitian melalui jurnal ilmiah. Menyampaikan hasil penelitian melalui forum ilmiah telah dilakukan, namun yang disampaikan baru tentang proses pengembangan bahan belajar. Hal lain yang terkait proses pembelajaran dan hasil belajar pada penelitian ini didesiminasikan. Di samping ini, penelitian lanjutan yang direncanakan akan dilakukan adalah melakukan penelitian ini untuk siswa SMP dan SMA, terutama akan diarahkan untuk bidang biologi. Hal tersebut perlu dilakukan karena pada siswa SD belum dapat digali tentang pemahaman keilmuannya. Jadi fokus pengembangan keterampilan pada siswa SD cenderung diarahkan untuk keterampilan proses belum pada pengembangan pemahaman keilmuannya. Selanjutnya, penelitian lanjutan perlu pula dilakukan untuk memahami bagaimana cara penilaian yang tepat untuk pembelajaran sains kegiatan praktikum.

BAB 7. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan hal berikut.

1. Prototipe kelengkapan pembelajaran, yang berupa Petunjuk Praktikum dan Lembar Kegiatan Siswa untuk pembelajaran metode praktikum yang dapat digunakan dalam pembelajaran sains di SD walaupun masih perlu perbaikan, terutama dalam hal penjelasan tentang perlunya ujicoba dahulu sebelum pembelajaran, pengkajian kembali alat dan bahan yang diperlukan supaya tidak terlalu banyak dan akhirnya tidak terpakai, mengukur waktu pelaksanaan pembelajaran, dan memberi informasi kepada siswa tentang tata cara praktikum. Pedoman Penilaian Praktikum untuk proses belajar masih sukar untuk diterapkan di dalam kelas sehingga perlu direvisi dan diujicobakan kembali.
2. Penelitian ini tidak dapat menggali lebih mendalam tentang proses pembelajaran sains praktikum di SD dikaitkan dengan literasi sains guru SD. Namun dari pengamatan, guru-guru yang turut serta dalam penelitian ini tampak memiliki pemahaman yang baik tentang konten dan kegiatan praktikum. Pelaksanaan praktikum belum dilaksanakan secara optimal karena alasan praktikum memerlukan waktu yang lebih banyak sehingga diawatirkan mengganggu penyelesaian materi yang harus disampaikan dan adanya kurang rasa percaya diri untuk melaksanakan pembelajaran metode praktikum.
3. Guru dapat memanfaatkan fasilitas yang ada di sekolah dan di sekitar sekolah untuk melakukan proses pembelajaran sains praktikum di SD, termasuk melibatkan siswa untuk membawa alat dan bahan praktikum.
4. Proses pembelajaran sains praktikum di kelas IV dan kelas V berlangsung baik dan lancar, walaupun dari hasil angket menunjukkan siswa IV kurang berminat terhadap dan kurang percaya diri untuk dan siswa kelas V hanya cukup berminat terhadap dan cukup percaya diri untuk pembelajaran sains dan praktikum sains. Kemungkinan hal tersebut

ditunjang oleh sikap yang positif dan persepsi sikap ilmiah yang cukup baik dari siswa-siswa tersebut terhadap pembelajaran dan praktikum sains.

5. Proses pembelajaran sains praktikum di SD memberi pengaruh yang dapat dikategorikan cukup baik terhadap literasi sains siswa di SD. Hal tersebut ditunjukkan dengan kualitas pemahaman siswa yang bervariasi antara cukup sampai sangat baik dan sikap positif terhadap pembelajaran dan praktikum sains serta persepsi sikap ilmiah yang cukup baik.

B. Saran

1. Pembuatan bahan pembelajaran perlu melibatkan guru kelas.
2. Guru perlu mendiskusikan dan melakukan ujicoba pembelajaran serta melakukan refleksi setelah melakukan dalam kelompok guru. Hal tersebut dimaksudkan agar guru dapat lebih percaya diri, dapat mengelola kelas dengan baik, dapat mengatur waktu belajar secara efektif, dan mengembangkan keterampilan dan sikap positif, termasuk karakter positif pada siswa.
3. Perlu kejelasan tentang penilaian yang akan dilakukan terhadap siswa. Hal ini dapat didiskusikan guru dalam kelompok kerjanya.
4. Menyertakan siswa dalam penyediaan alat dan bahan praktikum perlu diatur agar alat dan bahan yang tersedia dapat digunakan dan tidak terbuang secara percuma.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrahams, I. & Millar, R. (2008). Does practical work really work? A study of the effectiveness of practical work as a teaching and learning method in school science. *International Journal of Science Education*. **30**, (14), 17 November 2008, pp. 1945–1969. DOI: 10.1080/09500690701749305. Diambil 8 Juni 2010 dari http://www.rhodes.aegean.gr/ptde/labs/labfe/downloads/cti/Does_Practical_Work.pdf.
- Accongio, L.J. and Doran, R.L. (1993). *Classroom Assessment: Key to Reform in Secondary Science Education*. Ohio: ERIC Clearinghouse for Science, Maths, & Environment Education.
- Airasian, P. W. (2000). *Assessment in the Classroom: A Concise Approach*. (2nd ed.). Boston: McGraw-Hill.
- _____. (2001). *Classroom Assessment: Concepts and Applications*. (4th ed.). Boston: McGraw Hill.
- Ayala, C.C., Shavelson, R., Ayala, M.A. (2001). *On the cognitive interpretation on performance assessment scores*. CSE Technical Report 546. Office of Educational Research and Improvement, Washington. LA: Center for Study of Evaluation, National Center for Research on Evaluation Standard and Student Testing. Diambil 27 Maret 2009 dari http://eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/19/40/0b.pdf
- Brualdi, A. (1998). "Implementing performance assessment in the classroom." *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 6(2) [On-line]. Diambil tanggal 20 Maret dari <http://pareonline.net/getvn.asp?v=6&n=2>.
- Carin, A.A. (1993). *Teaching science through discovery*. Seventh edition. New York: Macmillan Publishing Company.
- Champagne, A.B. (2009). *A critical evaluation of PISA's assessment of science literacy*. June 2, 2009. Diambil 9 Februari 2012. dari https://edsurveys.rti.org/PISA/documents/Champagne_Final.pdf
- Dick, W., Carey, L; & Carey, J.O. (2009). *The Systematic design of instruction*. Seventh Edition. New Jersey, USA: Merrill of Pearson
- Dillon, J. (2009). On scientific literacy and curriculum reform. *Editors: Richard K. Coll & Neil Taylor. International Journal of Environmental & Science Education: Special Issue on Scientific Literacy*. **4**, (3), July 2009, 201-21

- Harlen, W. (1992). *The Teaching of Science*. London: David Fulton Publishers.
- Hattingh, A., Aldous, C., & Roga, J. (2007). "Some factors influencing the quality of practical work in science classrooms". *African Journal of Research in SMT Education*, **11**, (1) 75-90. Diambil 8 Juni 2010 dari [https://repository.up.ac.za/upspace/bitstream/2263/5190/1/Hattingh_Some\(2007\).pdf](https://repository.up.ac.za/upspace/bitstream/2263/5190/1/Hattingh_Some(2007).pdf).
- Hein, G.E. & Lee, S. (2000). "Assessment of science inquiry". *Foundations*. Volume 2, Chapter 12, pp. 99-107. Diambil tanggal 27 Maret dari http://www.nsf.gov/pubs/2000/nsf99148/pdf/ch_12.pdf.
- Hendriani, Y. Pengaruh pembelajaran IPA terpadu terhadap pengembangan literasi sains siswa SMPN 3 Cimahi dan SMPN 1 Lembang. Diambil tanggal 2 Februari 2012 dari <http://www.p4tkipa.org/data/IPATERPADU.pdf>.
- Hofstein, A, & Lunetta, V.N. (2003). "The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century". *Laboratory in science education*. Wiley Periodicals, Inc. 28-54. Diambil 19 Juni 2010 dari http://scholar.googleco.id/scholar?hl=en&q=biology+lab+work+at+school&as_sdt=2000&as_ylo=2004&as_vis=0
- Kipnis, M. & Hofstein, A. dalam *Pintó, R. & Couso, D. (eds.)*, (2007). *Contributions from Science Education Research*, pp. 297–306. Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Kolsto, S. (2001). "Scientific literacy for citizenship Tools for dealing with the science dimension on controversial socioscientific issues". *Science Education*, **85** (3), 291-310.
- Korpan, C. A., Bisanz, G.L., Bisanz, J., & Henderson, J. (1997). Assessing literacy in science: Evaluation of scientific news briefs. *Science Education*, **81**, 515-532
- Korpan, C. (2009). Science Literacy: What do Students Know and What do They Want to Know? Grande Prairie Regional College. *The Canadian Council on Learning*, November 2009.
- Liu, X. (2009). Beyond science literacy: science and the public. *Editors: Richard K. Coll & Neil Taylor. International Journal of Environmental & Science Education*, Special Issue on Scientific Literacy, **4**, (3), July 2009, 301-311

- Ma, X. (2008)). Within-school gender gaps in reading, mathematics, and science literacy. *Comparative Education Review*, **52**, (3). 437-460. Electronically published May 2, 2008 by the Comparative and International Education Society.
- Maclellan, E. (2005). Conceptual learning: the priority for higher education. *British Journal of Educational Studies*, **53** (2), June 2005, pp. 129-147. Diambil tanggal 15 Februari 2011 dari <http://www.jstor.org/stable/1555981>.
- Millar, R. & Osborne, J.E. (1998). *Beyond 2000: Science education for the future*. London:Kings College.
- Millar, R. (2001). Teaching and learning of science through practical work. *Outline of talk given at Nordlab-DK Seminar, Copenhagen, 1 February 2001*. Diambil tanggal 01 April dari <http://nordlab.emu.dk/pub/pdf/BidragRobinMillar.pdf>.
- Millar, R., Tiberghien, A. and Le Maréchal, J.F. (2002). Varieties of labwork: A way of profiling labwork tasks. In Psillos, D. and Niedderer, H. (eds.), *Teaching and Learning in the Science Laboratory* (pp. 9-20). Dordrecht: Kluwer Academic. Diambil tanggal 24 April dari http://www7.nationalacademies.org/bose/Millar_draftpaper_Jun_04.pdf.
- Millar, R. (2004). *The role of practical work in the teaching and learning of science*. Paper prepared for the Committee:High School Science Laboratories: Role and Vision,National Academy of Sciences, Washington, DC. Washington, DC: University of York. Diambil tanggal 29 Januari 2011 dari http://informalscience.org/researches/Robin_Millar_Final_Paper.pdf.
- Ministry of Education. (1994). *Science in the New Zealand Curriculum*. Wellington: Learning Media Ltd., MOE.
- Nitko, A.J. (1996). *Educational Assessment of Students* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- OECD (2009). *PISA 2009 Assessment Framework: Key Competencies in reading, mathematics and science*, Paris: OECD.
- Paliwal, B.S. (2005). Practical work in science subjects. *Current Science No. 88 (11)*. 10 June 2005. Diambil tanggal 17 April 2009 dari <http://www.ias.ac.in/currsci/jun102005/1715.pdf>

- Pearson, P.D., Elizabeth Moje, E., & Greenleaf, C. (2010). Literacy and science: each in the service of the other. *Science Vol 328 23 April 2010 pp: 459-463*. www.sciencemag.org
- Ridgen, J.S. (1983). The art of great science. *Phi Delta Kappan*, 61 (9), September 1983, 613-617.
- Rivkin, S.G., Hanushek, E.A., Kain, J.F. (2005). Teachers, Schools, and Academic Achievement. *Econometrica*, 73(2), March, 2005, pp. 417-458. Diambil tanggal 17 Februari 2011. Dari <http://www.jstor.org/stable/3598793>.
- Rogan, J.M. & Aldous, C.M. (2005). The Relationships between the Constructs of a Theory of Curriculum Implementation. *Journal of Research in Science Teaching*, 42, 313-336.
- Romey, W. (1968). *Inquiry techniques for teaching science*. New Jersey: Prentice Hall.
- Russell, T. & Harlen, W. (1990). *Assessing Science in the Primary Classroom: Practical Tasks*. London: Paul Chapman Publishing.
- Schmidt, W., Leroi, G., Billinge, S., Lederman, L., Champagne, A., Hake, R., Heron, P., McDermott, L., Myers, F., Otto, R., Pasachoff, J., Pennypacker, C., & Williams, P. (2011). Towards coherence in science instruction: A framework for science literacy. *Research Report Vol. 8*, October 2011, Michigan State University.
- Schroeder, M. & Mckeough A., & Graham, S., & Stock , H., & Bisanz, G. (2009). The contribution of trade books to early science literacy: in and out of school. *Res Sci Educ* (2009) 39:231–250. DOI 10.1007/s11165-008-9082-0. Published online: 22 May 2008 # Springer Science + Business Media B.V. 2008.
- Tiberghien, A. (2000). Designing teaching situations in the secondary school. In R.Millar, J. Leach, & J. Osborne (Eds.), *Improving science education: The contribution of research* (pp. 27–47). Buckingham, UK: Open University Press.
- Thurber, W.A. and Collette, A.T. (1966). *Teaching Science in Today's Secondary Schools* . Boston: Allyn and Bacon, Inc.
- Yung, B.H.W (ed.). (2006). *Assessment Reform in Science: Fairness and Fear*. Dordrecht, The Netherlands: Springer

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1.

Justifikasi Anggaran Penelitian

1. Honor

Honor	Honor/Jam (Rp)	Waktu (Jam/Minggu)	Minggu	Honor per Tahun (Rp)
Ketua	40,000	8 Jam/Minggu	32	10,150,000
Anggota 1	37,500	7 Jam/Minggu	32	8,400,000
	Subtotal			18,550,000

2. Peralatan Penunjang

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Harga Peralatan Penunjang (Rp)
Peralatan praktikum sederhana (misal tabung reaksi & raknya, pemanas bunsen, gelas kimia, siring, dsb)	Untuk pelaksanaan pembelajaran praktikum Penelitian di 6 sekolah, tiap sekolah 2 kelas	6 paket	1,500,000	9,000,000
				9,000,000

3. Bahan Habis Pakai

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Biaya per Tahun (Rp)
Bahan praktikum kelas 4	Bahan untuk 4 paket kegiatan praktikum untuk kelas 4 di 6 sekolah	24	250,000	6,000,000
Bahan praktikum kelas 5	Bahan untuk 4 paket kegiatan praktikum untuk praktikum kelas 5 di 6 sekolah	24	250,000	6,000,000
Tinta Printer	Untuk pembuatan proposal dan laporan	1	750,000	750,000
				12,750,000

4. Perjalanan

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Biaya per Tahun (Rp)
Perjalanan ke kantor Dinas Pendidikan	Permintaan ijin dan lapor, penyamaan persepsi pembuatan LKS Praktikum dengan guru, 2 orang pelaksana	12	220,000	2,640,000
Perjalanan ke sekolah target penelitian	Ujicoba dan revisi LKS Praktikum dan pengumpulan data di 4 sekolah target, kelas 3 atau 4 dan kelas 5, 4 kegiatan praktikum, 2 orang	48	220,000	10,560,000

	pelaksana			
				13,200,000

5. Lain-lain

Kegiatan	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Biaya per Tahun (Rp)
Seminar	Pendaftaran keikutsertaan dalam seminar, perjalanan seminar	1	3,500,000	3,500,000
Pengiriman artikel ke jurnal	Review sejawat di luar Perguruan Tinggi, penerbitan artikel	1	6,000,000	6,000,000
				9,500,000
	Total Biaya yang Diusulkan			63,000,000

Total anggaran yang diperlukan	Rp. 63,000,000
---------------------------------------	-----------------------

Lampiran 2.

Peralatan Penunjang

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Ketersediaan di PT	Cara Mengatasi
Kamera	Untuk merekam data pelaksanaan praktikum di 4 sekolah (simultan 2 kelas di tiap sekolah).		1	Menggunakan 1 kamera, dan menggunakan telepon seluler yang dimiliki
LCD	Untuk penyamaan persepsi dengan guru dan untuk pembelajaran (simultan 2 kelas di tiap sekolah).		1	Meminjam dari PT
Peralatan praktikum sederhana (misal tabung reaksi & raknya, pemanas bunsen, gelas kimia, siring, dsb)	Untuk pelaksanaan pembelajaran praktikum Penelitian di 4 sekolah, tiap sekolah 2 kelas	6	-	Membeli dari biaya penelitian

Bahan Habis Pakai

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Ketersediaan di PT	Cara Mengatasi
Bahan praktikum kelas 4	Bahan untuk 4 paket kegiatan praktikum di kelas 4 di 6 sekolah	24	-	
Bahan praktikum kelas 5	Bahan untuk 4 paket kegiatan praktikum di kelas 5 di 6 sekolah	24	-	
Kertas	Untuk pembuatan proposal dan laporan	8	-	Dari dana penelitian dan menyediakan dengan dana pribadi
Tinta Printer	Untuk pembuatan proposal dan laporan	2	1	Kurang 1 buah membeli dari biaya penelitian

Lampiran 3.**Susunan Organisasi Tim Peneliti/Pelaksana dan Pembagian Tugas**

No	Nama/NIDN	Instansi	Bidang Ilmu	Alokasi waktu (jam/ minggu)	Uraian Tugas
1	Dr. Ir. Amalia Sapriati, M.A.	UT	Pendidikan & Evaluasi Pend. Biologi	8 jam/minggu	<ul style="list-style-type: none">- Mengembangkan instrumen penilaian praktikum (Petunjuk Penilaian Praktikum)- Mengembangkan Instrumen Pengumpulan Data- Melakukan validasi Petunjuk Praktikum dan Lembar Kegiatan Siswa serta Petunjuk Penilaian Praktikum- Melakukan analisis data- Membuat laporan penelitian.
2	Dra. Mestika Sekarwinahyu, M.Pd.	UT	Pend. Biologi, Pend. IPA	7 jam/minggu	<ul style="list-style-type: none">- Mengembangkan materi pembelajaran praktikum (Petunjuk Praktikum dan Lembar Kegiatan Siswa)- Menelaah Instrumen Pengumpulan Data- Melakukan validasi Petunjuk Praktikum dan Lembar Kegiatan Siswa serta Petunjuk Penilaian Praktikum- Melakukan analisis data- Membuat laporan penelitian

Lampiran 4. Biodata ketua dan anggota

Biodata Ketua Tim Peneliti/Pelaksana

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap dengan gelar	Dr. Ir. Amalia Sapriati, M.A.
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4	NIP	196008211986012001
5	NIDN	0021086011
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 21 Agustus 1960
7	E-mail	lia@ut.ac.id, amaliasapriati@yahoo.co.id, amaliasutara@gmail.com
8	No. Telepon/HP	021 7424557/ 085814411993
9	Alamat Kantor	Universitas Terbuka, Jalan Cabe Raya, Pondok Cabe, Pamulang, Tangerang Selatan 15418
10	No Telepon/Faks	021 7490941, pesawat 1608, Faksimili 021 74714740
11	Lulusan yang Telah Dihasilkan	
12	Mata Kuliah Ampuan	1. Pembelajaran Biologi 2.Biologi Terapan 3.Ilm Biologi

B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Padjadjaran	University of Victoria, UBC, Canada	Universitas Negeri Jakarta
Bidang Ilmu	Ilmu Peternakan	Psychological Foundation in Education	Penelitian dan Evaluasi Pendidikan
Tahun Masuk-Lulus	1979-1984	1990-1992	1997-2005
Judul Skripsi/Tesis	Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Singkong terhadap Performans Ayam Broiler (1984)	Manifest needs and job satisfaction at the Indonesian Open University (Universitas Terbuka) (1992)	Pengembangan Instrumen Penilaian Praktikum IPA (2002)

C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2011	Hubungan antara Implementasi dan Hasil	UT	30.000.000

		Praktikum (Studi Kasus Mata Kuliah Praktikum IPA di SD dan Praktikum Biologi 2) (Amalia Sapriati dan Yoyoh Kurniawati)		
2	2011	Karakteristik Mahasiswa, Manfaat Tutorial Online dan Hasil Belajar Mahasiswa dalam Tutorial Online (Studi Kasus Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi Masa Registrasi 2011.1) (Anna Ratnaningsih, Amalia Sapriati, Leonard R Hutasoit)	UT	30.000.000
3	2010	Perbandingan Skor Hasil UAS Tertulis dan Ujian Berbasis Komputer/Sistem Ujian Online (UBK/SUO)”	UT	20.000.000
4	2010	Penelitian: “Pembentukan Karakter Siswa dalam Penerapan Pembelajaran (IPA) Kreatif Produk Berbasis Budaya” (sebagai anggota tim peneliti)	Dikti	100.000.000
5	2009	Penelitian: “Model Pembelajaran (IPA) Mandiri Berbasis Kearifan Lokal Bagi Siswa Sekolah Dasar Di Daerah Rawan Banjir (Studi Kasus Di Wilayah Sragen, Jawa Tengah)” (sebagai anggota tim peneliti)	Dikti	100.000.000

D. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2012	Khitanan Masal di Universitas Terbuka	UT	
2	2012	Development School FKIP (Pemanfaatan Sampah untuk Pupuk) di Pulau Pramuka Kepulauan Seribu pada tanggal 29 Juni 2012	UT	
3	2011	School Based Improvement Program (Penulisan makalah Pemanfaatan kit sains untuk mengontruksi pengetahuan siswa SD) di SDN Pamulang Permai Tangerang Selatan	UT	
4	2010	Bansos UT kepada masyarakat Tangerang Selatan (Masyarakat Pondok Cabe Udik dan Pondok Cabe Ilir), Oktober-Desember 2010	UT	
5	2010	School Based Profesional Development (Penelitian Tindak Kelas dan Pengembangan Instrumen Evaluasi Hasil Belajar) di Yayasan Nurul Fikri, Bogor	UT	
6	2009	Monitoring pembangunan dan penataan saluran pembuangan limbah (sanitasi lingkungan) di RT 002, 003, 004 RW 09 Kelurahan Pondok Cabe Ilir Pamulagn Tangerang Selatan	UT	
7	2009	School Based Professional Development (Pem-	UT	

	buktian Konsep IPA melalui praktikum), 15 Agustus 2009 di SD Kemang, Bogor		
--	--	--	--

E. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Vol/No/Tahun
1	Judul Pembelajaran tentang Sanitasi untuk Siswa SD di Daerah Banjir (Amalia Sapriati dan Sri Tatminingsih)	Prosiding Seminar Nasional Matematika, Sains, dan Teknologi Tahun 2011, tema Meningkatkan Kemandirian Masyarakat melalui Penerapan Matematika, Sains, dan Teknologi Inovatif, ISSN: 2088-0014	Vol. 2 Tahun 2011
2	Using Computer-Based Testing As Alternative Assessment Method of Student Learning in Distance Education	The Turkish Online Journal of Distance Education, (TOJDE)“, ISSN 1302-6488	Volume: 11, Number: 2, April 2010,
3	Ujian Berbasis Komputer (UBK) Studi Kasus Penyelenggaraan Ujian (Amalia Sapriati dan Minrohayati)	Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh, ISSN 1411-304X	10 (2), September 2009
4	Model Pengembangan Alat Penilaian Praktikum Sains (Amalia Sapriati dan Isti Rokhiyah)	Prosiding Seminar Nasional Pendidikan 2009 dengan Tema Meningkatkan Kualitas Pendidikan melalui Pembelajaran Inovatif untuk Mendukung Terciptanya Manusia Cerdas	Januari 2009

F. Pemakalah Seminar Ilmiah dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	The first International Conference on Education and Language (ICEL)	<i>Implementation of Science Practical Work at Faculty of Teacher Training and Educational Science, Universitas Terbuka, Indonesia</i> (Amalia Sapriati, Ucu Rahayu, and Yoyoh Kurniawati)	28-30 Janri 2013 di Universitas Bandar Lampung
2	Seminar Nasional Matematika, Sains, dan Teknologi Tahun 2012	Menumbuhkan Kesadaran dalam Pengelolaan Energi melalui Pembelajaran IPA tentang Energi di SD	2012 di Universitas Terbuka
3	Seminar Hasil Penelitian, 21-23 Desember 2011	Karakteristik Mahasiswa, Manfaat Tutorial Online dan Hasil Belajar Mahasiswa dalam Tutorial <i>Online</i> (Studi Kasus Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi Masa Regis-trasi 2011.1) (Anna Ratnaningsih,	2011 di Universitas Terbuka

		Amalia Sapriati, Leonard R. Hutasoit)	
4	Seminar Hasil Penelitian, 21-23 Desember 2011	Hubungan antara Implementasi dan Hasil Praktikum (Studi Kasus Mata Kuliah Praktikum IPA di SD dan Praktikum Biologi 2) (Amalia Sapriati dan Yoyoh Kurniawati)	2011 di Universitas Terbuka
	Temu Ilmiah Nasional Guru III Tahun 2011, tema Perspektif Pengajaran dalam Masyarakat Multikultural,	Pembelajaran IPA SD Topik Bencana Gunung Meletus melalui Budaya Daerah Permainan Anak (Amalia S.)	2011 di Universitas Terbuka
5	Seminar Nasional dalam Rangka Wisuda Periode II Tahap II Tahun 2011, tema Peran Ujian Nasional dalam Standarisasi Kualitas Pendidikan	Tantangan dan Harapan untuk Meningkatkan Kualitas Ujian Nasional (Amalia Sapriati)	2011 di Universitas Terbuka
6	Temu Ilmiah Nasional Guru II Tahun 2010: Membangun Profesionalitas Insan Pendidikan yang Berkarakter dan berbasis Budaya	Pembentukan Karakter Siswa dalam Penerapan Pembelajaran Kreatif Produktif Berbasis Budaya (Ucu Rahayu, Amalia S., Mestika S.)	24-25 November, 2010 di Universitas Terbuka
7	The 24th ICDE World Conference in Indonesia on Exapanding Horizon-New Approaches to ODL	<i>Assuring Quality of Test Item Banking System to Enhance Quality and Flexibility of Examination System at Universitas Terbuka, Indonesia</i> (Suci M. Isman, Amalia Sapriati, Aminudin Zuhairi)	2-5 October 2011 di Bali Indonesia
8	The 24th ICDE World Conference in Indonesia on Exapanding Horizon-New Approaches to ODL	<i>Comparison between scores of paper-based and computer-based examination results</i> (Amalia Sapriati, Amalia Kusuma Wardini, Olivia Idrus)	2-5 October 2011 di Bali Indonesia
9	Seminar Hasil Penelitian Universitas Terbuka Tahun 2010 “Meningkatkan Budaya Akademik melalui Peningkatan Kompetisi Penelitian”	Perbandingan Skor Hasil UAS Tertulis dan Ujian Berbasis Komputer/Sistem Ujian Online (UBK/SUO)	21-22 Desember 2010 Universitas Terbuka
10	The 24th AAOU Annual Conference in Vietnam on <i>Open Distance Learning Towards Building Sustainable Global Learning Communication</i>	<i>Managing examination in a large scale distance education system at Universitas Terbuka, Indonesia</i>	October 26-28th, 2010 di Hanoi, Vietnam
11	Seminar Nasional Pendidikan 2009 dengan Tema Meningkatkan Kualitas Pendidikan melalui Pembelajaran Inovatif untuk Mendukung Terciptanya Manusia Cerdas	Makalah Model Pengembangan Alat Penilaian Praktikum Sains (Amalia Sapriati dan Isti Rokhiyah)	Januari 2009 di Universitas Lampung

G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Hal	Penerbit
1	BMP Pembelajaran IPA di SD, Modul 2: Pendekatan dalam Pembelajaran IPA, Modul 4: Keterampilan Proses IPA di SD (bersama AA Ketut Budi-	2007	38, 95, dan 59	Universitas Terbuka

	astra), Modul 5: Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran IPA			
2	BMP Konsep Dasar IPA di SD, Modul 6: Makanan, Kesehatan, Penyakit dan Pencegahannya	2008	69	Universitas Terbuka
3	BMP Evaluasi Pembelajaran Biologi, Modul 7: Pengembangan Tes dalam Pembelajaran Biologi dan Modul 8 : Pengembangan Nontes dalam Pembelajaran Biologi	2007	73 dan 62	Universitas Terbuka
4	Bab Buku: <i>Development of Assessment in Universitas Terbuka</i> (Amalia Sapriati dan Isti Rokhiyah) dalam Buku “Universitas Terbuka: A Journey towards a Leading Open & Distance Education Institution 1984-2008” Center of Excellence in Asia 2010 & the World 2020 (Editor Aminudin Zuhairi & Endang Nugraheni)	2009		Universitas Terbuka

H. Perolehan HKI dalam 5-10 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
	-			

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial lainnya dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema/Jenis yang Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
	-			

J. Penghargaan dalam 10 Tahun Terakhir

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Rector Award: Dosen Teladan III Universitas Terbuka	Universitas Terbuka	2011

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini dibuat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Penelitian Fundamental.

Tangerang Selatan, Maret
2013
Pengusul,

Dr. Ir. Amalia Sapriati,
M.A.
NIP. 196908211986012001

Biodata Anggota Tim Peneliti/Pelaksana

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap dengan gelar	Mestika Sekarwinahyu, Dra, M.Pd
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	NIP	196707281992032001
5	NIDN	0028076701
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 28 Juli 1967
7	E-mail	tika@ut.ac.id
8	No. Telepon/HP	0817186522
9	Alamat Kantor	FKIP-UT Jl. Cabe Raya Pondok Cabe Tangerang Selatan
10	No Telepon/Faks	0217490941 ext. 2014 / 0217434590
11	Lulusan yang telah Dihasilkan	
12	Mata Kuliah Ampuan	Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup, Biologi Sel, Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Biologi

B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Nama Perguruan Tinggi	IKIP Bandung	Universitas Pendidikan Indonesia Bandung	
Bidang Ilmu	Pendidikan Biologi	Pendidikan IPA Konsentrasi Pendidikan Biologi Sekolah Lanjutan	
Tahun Masuk-Lulus	1986-1991	2004-2006	
Judul Skripsi/Tesis	Perbandingan Pengaruh Hormon Gibberellin dengan Hormon Auxin Pada Perkecambahan Biji Manggis (<i>Garcinia mangostana L</i>)	Pengaruh Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) Interaktif terhadap Pemahaman Dan Retensi Mahasiswa pada Konsep Substansi Hereditas Dan Sintesis Protein	

C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2008	Kajian Terhadap Kualitas Bahan Ajar Non Cetak Program S1 Pendidikan Biologi dalam Pembelajaran Interaktif SPJJ	UT	10.000.000,-
2	2009	Penelitian Strategis Nasional: Model Pembelajaran Mandiri Dengan Kearifan Lokal bagi siswa Sekolah Dasar di Daerah Rawan Banjir (<i>Ucu Rahayu, Sri Tatminingsih, Mestika Sekarwinahyu, Amalia Sapriati, Andayani, Trini Prastati</i>)	Dikti	100.000.000,-

3	2010	Penelitian Strategis Nasional: Pengembangan Paket Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal untuk Siswa SD di Daerah Rawan Bencana (<i>Ucu Rahayu, Amalia Sapriati, Mestika Sekarwinahyu, Sri Tatminingsih</i>)	Dikti	100.000.000,-
4	2011	Kajian substansi Buku Materi Pokok Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup (PEBI4204) : Modul 1 s.d Modul 4 (<i>Mestika Sekarwinahyu, Ucu Rahayu</i>)	UT	20.000.000,-
5	2012	Model Tutorial Online (Tuton) dengan Pendekatan Penugasan Peta Konsep Sebagai Upaya Menumbuhkan Belajar Bermakna pada Mahasiswa S1 Pendidikan Biologi (Studi Kasus pada Tuton Mata Kuliah Perkembangan Tumbuhan (PEBI4309) dan Mata Kuliah Evolusi dan Sistematika Mahluk Hidup (PEBI4204)	UT	30.000.000,-

D. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2008	Fasilitator pada School Based Profesional Development “Peningkatan Profesionalisme Guru Matematika dan IPA melalui Strategi Pembelajaran dan Media/Alat Peraga” 31 Mei – 1 Juni 2008	FKIP-UT	
2	2009	Sebagai penyaji dan fasilitator Peningkatan Profesional Berbasis Sekolah (School Based Professional Development) dengan Tema: Peningkatan Kualitas Pembelajaran Guru Sekolah Dasar melalui Penggunaan Media dan Alat Peraga Matematika dan Sains”, 15 Agustus 2009	FKIP-UT	
3	2010	Penyaji dan Fasilitator kegiatan Peningkatan Profesional Berbasis Sekolah (School Based Professional Development) di yayasan Nurul Fikri dengan fokus peningkatan wawasan guru PAUD, SD, SMP, dan SMA tentang evaluasi hasil belajar dan penelitian tindakan kelas, pada tanggal 7 Agustus 2010	FKIP-UT	
4	2011	Melaksanakan kegiatan Abdimas Program Bantuan Sosial (Bansos) Universitas Terbuka kepada Masyarakat Tangerang Selatan, Kelurahan Pondok Cabe Udik dan Pondok Cabe Ilir pada bulan Oktober s.d Desember 2010 di Bidang KESEHATAN,	UT	
5	2011	Sebagai Panitia dan Fasilitator dalam kegiatan School Based Improvement Program dengan tema “Pemanfaatan Alat Peraga Matematika dan Kit Sains untuk Mengkonstruksi Pengetahuan Siswa SD terhadap Matematika dan Sains” pada tanggal 29 Oktober 2011	FKIP-UT	

6	2012	Sebagai Panitia dan Fasillitator pada kegiatan <i>Pofessional Development School FKIP</i> di Pulau Pramuka Kepulauan Seribu pada tanggal 29 Juni 2012	FKIP-UT	
---	------	---	---------	--

E. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Vol/No/Tahun
1	Kajian Terhadap Kualitas Bahan Ajar Non Cetak Program S1 Pendidikan Biologi dalam Pembelajaran Inter-aktif SPJJ (<i>Mestika Sekarwinahyu, Ucu Rahayu</i>)	Jurnal Pendidikan Terbuka Dan Jarak Jauh, LPPM UT, Vol. 10, No. 1, Maret 2009, halaman 38 – 50	Vol. 10, No. 1, Maret 2009, halaman 38 – 50

F. Pemakalah Seminar Ilmiah dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional “Perkembangan Biologi dan Pendidikan Biologi untuk Menunjang Profesionalisme”,	“Pembelajaran Interaktif dalam SPJJ melalui Pembelajaran ber-bantuan Komputer pada Materi Substansi Hereditas dan Sintesis Protein” (<i>Mestika Sekarwinahyu, Fransisca S. Tapilouw</i>)	FPMIPA UPI Bandung, 25 – 26 Mei 2007
2	Temu Ilmiah Nasional Guru II.	”Pembentukan karater melalui Penerapan Model Pembelajaran Kreatif Produktif berbasis budaya” (Ucu Rahayu, Amalia Sapriati, Mestika Sekarwinahyu)	Tangerang Selatan 24 – 25 November 2010
3	Seminar Nasional FMIPA-UT,	”Penanaman Konsep Pemelihara-an Lingkungan di Daerah Rawan Banjir melalui pembelajaran kreatif produktif berbasis kearifan lokal” (Ucu Rahayu, Mestika S.)	Taangerang, 4 Juli 2011
4	6 th International Conference on e-Learning,	E-learning Portal for Student Teachers of Universitas Terbuka and Teachers in Indonesia (Aminudin Zuhairi, Andayani, Mestika Sekarwinahyu , Rustam)	UBC Canada 27 – 28 Juni 2011
5	Temu Ilmiah Nasional Guru III Tahun 2011	Upaya Menanamkan Pengetahuan Mitigasi Bencana Gempa Bumi Kepada Siswa SD Melalui Paket Pembelajaran Berbasis Budaya	Universitas Terbuka, 23 November 2012

G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Hal	Penerbit
1	Buku Materi Pokok “Materi Kurikuler Biologi SMP” (Modul 4: Struktur dan Fungsi Alat Tubuh Tumbuhan)	2008	51	Universitas Terbuka

2	Buku Materi Pokok “Materi Kurikuler Biologi SMA” (Modul 6: Sistem Gerak, Transportasi, dan Pencernaan Pada organism)	2009	74	Universitas Terbuka
3	Buku Materi Pokok “Pengelolaan Laboratorium IPA” (Modul 1: Manajemen Laboratorium)	2010	43	Universitas Terbuka

H. Perolehan HKI dalam 5-10 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial lainnya dalam 5 Tahun Terakhir

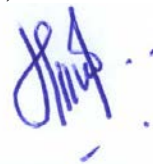
No	Judul/Tema/Jenis yang Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat

J. Penghargaan dalam 10 Tahun Terakhir

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Rector UT Award : ”Ketua Program Studi Berprestasi Terbaik I” (SK Rektor UT No. 4678/UN31/KEP/2011)	Universitas Terbuka	2011

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini dibuat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Penelitian Fundamental.

Tangerang Selatan, Maret
2013
Pengusul,



Dra. Mestika Sekarwinahyu,
M.Pd.
NIP 196707281992032001